DELLE ACQUE MINERALI DEI BAGNI A MORBA NEL VOLTERRANO TRATTATO DI...

Giuseppe Giuli



......Arbitramur per necessaria esse aquarum examina, non tantum in delucidationem Philosophiæ Naturalis, sed etiam in commoda, et emolumenta tam publica, quam privata......

Bergman Opuscula Physica, & Chemica. De Analysi Aquarum p. 82. Holmiæ, Upsaliæ, & Aboæ 1779.

PREFAZIONE



L'Inaenziane della maggior parte de' rimedj, che vengono impiegati per restituire agli uomini la perduta salute, non si ripete da filosofiche indagini, ma dalla nuda osservazione fatta nell' applicazione di essi, in alcuni individui costituiti in stato di malattia: come ne siamo avvertiti dalle Istarie de' medicamenti, che registrate ritrovansi nei libri di materia medica. Dal nominato principio pure può credersi con un certo grado di probabilità, che tali siano le scoperte, e gli usi delle sorgenti minerali.

Una serie non interrotta d' esperienze fatte per il corso di molti secoli hanno in seguito sanzionata l'attività, ed efficacia di quest'acque, onde non v'è da temere che il medico non possa trarne un vantaggioso partito nella cura dei varj mali, che affliggono il corpo animale. Scoperta un'acqua minerale, e trovatala utile in pratica, non resta altra da fare, che rintracciare i principj, che la mineralizzano, scoprire il modo, col quale questi stessi principj ven-



gono a mineralizzarla; e determinare la quantità, e proporzione dei medesimi, se non con esattezza matematica (essendo questo molto difficile, come il Dottor Fabroni, ed io abbiamo altrove mostrato) (a). Almeno per approssimazione: ed allora si avranno tutti quei lumi, che necessarj si rendano per farne della medesima acqua una giusta, e ragionata applicazione a quei generi di mali, nei quali l'esperienza ha insegnato essere giovevole l'uso di acque della stessa classe

Per decidere quali sono i principj mineralizzanti, un'acqua minerale conviene ricorrere alla Chimica, che mediante l'analisi, è la sola scienza capace di dare simili schiarimenti Con questo mezzo nel tempo stesso viensi ad arricchire l'Istoria Naturale, e la Materia Medica dei paesi, ove l'acqua minerale ha la sua origine.

Fra le acque minerali, a cui fin'ora non era stata applicata la Chimica, per determinarne i principj mineralizzanti, vi erano quelle dei Bagni a Morba nel Comune di Castelnuovo di Val-di-Cecina nel Volterrano, quantunque abbiano goduto sempre un'estimazione universale qui in

---

(a) Vedasi una Memoria Fisico-Chimica sull'acqua Acidulo-minerale di Montrone presso Arezzo, del Dottor Giulj, e del Dottor Fabbroni. Arezzo 1808.

Toscana, e non occupino l'ultimo posto in questo paese nella classe dei prodotti naturali. Era ben giusto, che esse pure godessero il vantaggio delle moderne Fisiche scoperte, ed anche sotto questo rapporto fossero conosciute, e si richiamassero con questo mezzo, se non a risplendere, com'hanno fatto nei passati Secoli, almeno ad essere più utili all'umanità. Di questo incarico erane stato incombenzato il celebre, e dotto mio amico Sig. Semenzi professore d'Anatomia nella Università di Siena, ed uno dei Membri del Giury di Medicina del Dipartimento dell'Ombrone dai Sigg. Birelli, e Bruscolini di Castelnuova di Val di Cecina, attualmente proprietarj di questi Bagni, che fino dal 1803. ne intrapresero la restaurazione, e dai quali non si sono risparmiate nè premure, nè spese per renderli comodi, ed utili ai ricorrenti. Il divisato professore, sono scorsi già due anni, che ne istituì un saggio per intraprenderne in seguito la completa analisi, ma le infinite occupazioni Cliniche, che Egli ha, e le alterazioni di salute, a cui nel decorso anno è andato soggetto l'hanno impedito di portarla a termine. Io mi farò per altro un dovere di farla altrove conoscere. Egli per un tratto di quella gentilezza, che gli è propria, mi procurò l'onore di fare l'analisi completa di queste Acque, eseguita nel passato Settembre 1808. presso le sorgenti. Il lavoro, che di presente rendo di pubblico dritto è il resultato della medesi-

'ina, ed è pure la base delle conseguenze, che mi sono servite di guida per proporre quell'applicazione dell'acque, che ho creduta la più utile all'arte di guarire. La mia insufficienza per altro, la lontananza del locale, ove quest'acque scaturiscono, quelle dalle città, ed in conseguenza la deficienza di molti soccorsi, che sono necessarj per questo genere di ricerche, la mancanza finalmente di varj istrumenti fisici renderanno questo lavoro non completo, come averei voluto, per il che non senza timore lo pubblico.

La premura che in ogni tempo gli uomini si sono dati di conservare le sorgenti dell'acque minerali, dopochè sono state scoperte, è nata dall'efficacia, che queste hanno mostrato avere nella cura dei mali; ma siccome quest'efficacia dipende, anche da alcune ci costanze, che sono estranee alla natura dell'acque stesse, è necessario per questo, che le medesime siano conosciute, e considerate ognuna a parte. Nel mio piano in altrettanti capitoli ho esposte le principali, e non ho trascurato inoltre l'Istoria Letteraria dei Bagni stessi, che ho toccato di volo, prima di venire a trattare delle Chimiche proprietà di queste acque, dell'analisi esatta delle medesime, e della loro applicazione alla medicina. Cosicchè il primo capitolo contiene la descrizione di quel monte, che per la maggior parte è compreso nel Comune di Castelnuovo, a piè di cui nella parte di ponente si trova-

no i bagni. L' Istoria naturale occupa il secondo. La Fisica costituzione del locale dei medesimi bagni è la materia contenuta nel terzo capitolo. L' Istoria Letteraria di questi Bagni, e la descrizione dello stato antico, e dell' attuale de' medesimi è esposto nel quarto. Un' avvertenza, che non doveva trascurarsi prima di venire a parlare più d'appresso delli stessi bagni, era quella della descrizione delle sorgenti delle acque, potendo servire di guida per l'esperienze, che in seguito doveva istituire, che forma l'oggetto del quinto capitolo. Il principio dell' analisi delle varie sorgenti viene trattata nel sesto capitolo, facendo quivi conoscere gli esami istituiti sulle medesime per mezzo dei reagenti Chimici, dall' esposizione delle quali esperienze si rileaano le proprietà Chimiche di queste acque. Il capitolo settimo tratta dei mezzi, che ho impiegati per separare i principj mineralizzatori, che mediante l' esperienze riportate nel precedente capitolo aveva scoperte per valutare la quantità relativa dei medesimi. Tanto nel precedente capitolo, che in questo, non ho risparmiata la massima diligenza, perchè da chicchesia, si possino verificare le mie asserzioni. Una sorgente termale acidula distante non più di mezza miglio, detta della Perla, a cui ricorrono i bagnanti, che trovansi a Morba*, ho creduto, che non dovesse essere trascurata, e*

per questo ne ho fatto un semplice Saggio analitico, che espongo nell' ottavo capitolo. L' uso medico non dedotto dalle semplici Empiriche osservazioni, ma fondato sù i fatti, che ho rilevati da tutte l' esperienze riportate nell' antecedenti capitoli, mi ha dato il materiale per tessere il nono, ed ultimo capitolo.







DELLE ACQUE MINERALI
DEI BAGNI A MORBA

CAPITOLO I.

Descrizione del Monte a piè di cui hanno le loro sorgenti l'Acque Minerali de' Bagni a Morba.

Una delle parti della Toscana la più fertili per l'Istoria Naturale è il Territorio Volterrano. Sembra, che la natura con predilezione particolare abbia voluto coi suoi prodotti arricchire questo tratto di paese. Interessanti oltremodo sono la maggior parte de' suoi monti fiumi, sorgenti d'acque minerali, e miniere non meno, che tutto quello, che interessa il regno vegetabile, ma la porzione di questo paese irrigata dal fiume Cecina, il quale nascendo nelle vicinanze di Garfalco nel Senese va sempre aumentando le sue acque per un numero ben grande di torrenti, che in esso influiscono, ed in tal modo divenuto fiume reale si scarica nel mar Tirreno, e che da questo fiume il nome prende di Val-di-Cecina, è il luogo ove la natura veramente sorprende per i molti fenomeni, che tutto giorno vi si osservano, e massime nel suo lato superiore, ove confina col Dipartimento dell'Ombrone.

Mi limiterò solo a descrivere quella piccola sezione di questa Valle, che vien compresa per la massima parte nel Comune di Castelnuovo di Val-di-Cecina, ed è composta di un solo monte, alle radici del quale a levante scorre il torrente Pavone, a tramontana la Cecina, a ponente il torrente Possera: la parte che riguarda il mezzogiorno è unita ad altri monti che sono compresi nel Dipartimento dell'Ombrone nella Comune di Monterotondo.

Il territorio racchiuso in questi limiti ha una figura approssimante al parallelogrammo, la superficie del quale non è più di ventiquattro miglia quadrate Fiorentine, giacchè il confine della Comune di Monterotondo, distante miglia sei dalla Cecina forma la lunghezza del parallelogrammo, e la larghezza corrispondente a quattro miglia, quanto appunto è il tratto del fiume stesso, compreso fra i due torrenti Possera, e Pavone. L'ossatura di questo monte è composta per la maggior parte di filoni di carbonato di calce impuro, o *Albarese* del Volgo, come si vede nell'e rosure fatte nel suo dorso dall' acque piovane, portando via la terra vegetabile.

La parte più elevata è la meridionale, ed è quasi affatto nuda di alberi di alto fusto, quantunque havi della terra sufficiente alla vegetazione dei medesimi, e la sua situazione non sia tanto erta da non poterla mantenere in sito contro l'urto delle acque, che cadono in tempo di pioggia. Per altro vi vegeta l'erba, che fornisce un'eccellente pascolo al bestiame minuto nell'estate, il quale per la quantità grande di cacio, e di lana, che for-

hisce, è una delle principali rendite del paese.

La parte media di questo monte, è rivestita di bella coltivazione di castagni che sono tenuti con molta maestria, ed industria. I frutti di questi alberi dopo seccati sono ridotti in farina; la quale viene venduta nei paesi circonvicini dagli abitanti di Castelnuovo (unico Villaggio che quivi ritrovasi) i quali ne traggono un vantaggio grande.

Nella pendice del monte situata fra levante, e tramontana, è fabbricato Castelnuovo, detto di Val di Cecina per distinguerlo da tanti altri castelli di simil nome, che trovansi in Toscana. Questo è il castello più popolato del Volterrano ascendendo la sua popolazione a mille dugento anime compreso il contado. L'aria è molto fredda nell'inverno, non godendo del benefizio della luce solare, che poche ore del giorno. Nell'estate il soggiorno è ottimo, non essendovi gran caldo nel corso della giornata, e godendosi di un'aria asciuttissima in tutte le ore della notte. Il suolo ove sono fabbricate le case, che compongono questo castello, è di alberese lamellare, che forma in questa parte il nucleo del monte; questo alberese mediante i ghiacci invernali qualche volta si scioglie, e le case, che sopra sonovi fabbricate, cadono, com'è accaduto in altri tempi. Questa qualità del suolo espone gli abitanti, massime nell'inverno a qualche pericolo, per cui il Granduca Pietro-Leopoldo aveva pensato di farlo rifabbricare altrove: ma l'ignoranza, ed i fini particolari, che guidavano gl'interessi di qualchedune di quegli abitanti messero ostacolo all'esecuzione

di questo filantropico progetto. La situazione del Castello non è delle più felici, avendo dalla parte di mezzogiorno e di ponente, il monte, che lo signoreggia, dalle altre parti ancora non vi è un orizzonte molto spazioso.

Intorno al Castello vi sono molte fontane alquanto calde, la principale delle quali, è quella situata fuori della porta Volterrana, che serve a tutti i bisogni del paese. Il Sig. Targioni Tozzetti ne' suoi viaggi per la Toscana racconta, che gli sembra di aver sentito dire, che l'acque delle fonti di Castelnuovo non sono buone per preparare il formento, o lievito, se si adoprano attinte di recente, ed in conseguenza calde, perchè in questo caso il pane non lievita, ma che bisogna lasciarle raffreddare, e poi nuovamente riscaldarle, ed allora sono atte a fare il pane. Io interrogai i Paesani per assicurarmi dalla realtà del fatto, che senza dubbio sarebbe stato sorprendente; ma rilevo che è cosa indifferente servirsi di quest' acqua tanto attinta di fresco, che lasciata riposare, riuscendo bene la fermentazione del pane, tanto nel primo, che nel secondo caso.

Verso il nord del Castello in quella parte del monte, che va sempre a decrescere, vi è una piccola valle, formata nel dorso del monte stesso, che riguarda il torrente Pavone, ed ivi sono situati i Lagoni di Castelnuovo, che seguono il corso del torrentello Riputine, che pone termine nel nominato Pavone.

I Lagoni altro non sono, che incavi più, o meno grandi, fatti nel terreno contiguo al torrente

Ripatine, nei quali trovasi dell' acqua nerastra, e bollente, che viene ad essi somministrata dal contiguo torrente. L' estensione in lunghezza del terreno, occupato da questi Lagoni sarà d' un miglio, la larghezza poi non può determinarsi per essere irregolarissima; è cosa per altro notabile che i Lagoni vanno sempre ad avanzarsi verso la sommità del monte, e qui è appunto il luogo, ove sono i Lagoni più estesi, e che agiscono colla maggior forza. La quantità grande di calorico, che nell' acqua dei Lagoni si discioglie nell' atto delle grandi operazioni chimiche naturali, che vi si eseguiscono, viene ad innalzarla in densi vapori, ai quali si uniscono il gas idrogeno solforato, ed il gas acido carbonico, il quale fenomeno ha fatto dare dai paesani anche il nome di *fumacchi* ai Lagoni. Il moto grande, che l' ebollizione fà concepire all' acqua, in cui è sciolta una terra di color cenerognolo, e lo sviluppo dei varj gas, che ha luogo nel capo seno della terra d' onde sboccano fuori per le fessure del fondo dei Lagoni, è la cagione del rumore orribile che sentesi nell' accostarsi ai medesimi. In altri Lagoni non vi si trova acqua, ma una fanghiglia, la quale è mossa dai gas, che vengono fuori dalle fenditure del terreno, che ne forma il cratere, per il che vengono chiamati, i Lagoni di questo genere *bulicami*.

Il terreno contiguo è tanto riscaldato, massime in quei luoghi, ove trovansi in abbondanza i solfuri di ferro in attuale decomposizione, che in alcuni luoghi non si può toccare senza sentirne danno,

e le scarpe qualche volta restano abbruciate. Internamente è vuoto rimbombando sotto i piedi; in alcuni punti poi è ricoperto da una crosta secca al di sopra ma instabile, e fangoso disotto, talmente che uno corre il pericolo col camminarvi, sopra di abbruciarvi le gambe, ed anche di perdervi la vita, com'è accaduto a degli animali domestici, che erano in quei contorni a pascolare.

Oltremodo grande è la temperatura, che ha l'acqua dei Lagoni in generale, ma quella del Lagone detto della *terra* è sorprendente (a). Un Termometro Reaumuriano in cui era segnata la scala fino a cento gradi non fu bastante per determinarla. L'uova messe dentro in quest'acqua, dopo quattro minuti primi divennero dure, ma per altro erano mangiabili, esse avevano un'odore, che è proprio dell'idrogeno solforato, e d'un sapore alquanto acuto, che fa nascere per le medesime una certa repugnanza. Un contadino, da cui aveva preso l'uova per cuocere, mi assicurò, che il basso popolo, era solito cuocere in quell'acqua le castagne, le quali in brevissimo tempo divengono lesse.

Molte sostanze si trovano presso i Lagoni, e massime nella stagione calda, in cui vi si veg-

(a) Il Termometro di cui mi son servito in tutte l'esperienze che vengono riportate nel corso di questo scritto avea la scala dal punto della congelazione a quello dell'ebullizione dell'acqua di gradi ottanta, e seguiva anche venti gradi al di sopra del punto dell'ebullizione.

gone secche, e concrete; Quali sono queste sostanze si vedrà nel seguente capitolo nell'enumerazione dei prodotti naturali.

L'azione continua dell'acque sotterranee sopra i *solfuri di ferro*, cho in quantità grande nell'interno del monte si devono trovare, sembra la cagione delle decomposizione dei medesimi solfuri, e dell'acqua, da cui nasce un'infinità di nuove combinazioni. Tutti i fenomeni, che hanno luogo in questa grandiose operazioni chimiche naturali, ricevono una facile spiegazione nella nominata decomposizione, mene che la formazione dell'acido boracico che non s'intende, com'abbia origine.

L'acqua che trovasi in tutti questi Lagoni, è, come ho detto di sopra, di colore cenerognolo, che gli viene comunicato dalla terra, che in essa sta sospesa: Quest'acqua sparsa nei contigui terreni dagl' industriosi agricoltori nell'inverno, fà acquistare alle piante cereali, che ci vengono seminate, molto vigore, e meglio delle altre portano a maturità i loro semi. Questa proprietà l'ha fatta accreditare presso i medesimi, come uno dei migliori ingrassi naturali, che dar si possino. Se agli esseri vegetabili è un'ottimo alimento, non è così per gli esseri animati, ed in specie per i pesci, i quali se per caso si trovano nel torrente Pavone trasportati da qualche piena in vicinanza, ove il Ripatino entra nel soddetto torrente, subitoche le acque sono abbassate quest'animali sono uccisi dall'azione di quest'acqua, operando nei medesimi come un potente veleno.

Molte altre cose potrei dire di queste sì maravigliose officine naturali che meritano per verità tutta l'attenzione del Filosofo; ma questo mi farebbe prolungare di troppo il presente capitolo. Chi volesse essere informato con un dettaglio più minuto potrebbe ricorrere al tomo terzo de' viaggi per la Toscana del Targioni, al terzo tomo dei viaggi per le due Provincie Senesi del dotto professore Sig Santi stato mio precettore, ed ai Commentarj dei Lagoni del Senese, e del Volterrano, ed al Commentario sull'acido boracico inserito negli Atti della Società Italiana Vol. VIII del Celebre Sig Professore Mascagni, nei quali libri troverà quanto desidera per appagare la sua erudita curiosità.

Lasciati i Lagoni, e proseguendo il corso del torrente Pavone verso la Cecina, si osserva, che il monte và sempre a decrescere, talmentechè sembra allora avere l'aspetto di una placida collina. Belle coltivazioni di viti sono situate in questa parte del monte, le quali per la molta intelligenza, e buon gusto, con cui sono tenute, non la cedono alle coltivazioni le meglio intese, che si vedono in altre parti della Toscana, ove l'industria agreste primeggia. A questi floridi, e ridenti terreni succedono altri, che presentano solo dei cogoli di alberese uniti a poca terra vegetabile, i mano aspri fra questi terreni, sogliano i paesani destinarli alla sementa del grano, il quale vi suole vegetare assai bene per la quantità grande di sterco pecorino, che vi spargono. Tutt'i terreni adjacenti al nominato terrente fino al fiume Cecina, e quelli pros-

simi a questo fiume fino all' imboccatura della Possera, non meno che quelli, che sono contigui a quest' ultimo torrente fino dirimpetto al castello di Montecerboli non presentano altro, che questa monotonia d'oggetti.

La pendice del monte, che resta dirimpetto a detto castello, e che viene a formare la parte destra della Possera, è quella che nuovamente richiama l'attenzione per esservi situati alcuni altri Lagoni, i quali dalla vicinanza di Montecerboli ne prendono il nome; Questi sono in tutto simili a quelli già descritti di Castelnuovo. La pendice è alquanto ripida, ed è composta di varj fiioni di alberese tortuosi, che per lo più sono inclinati da mezzogiorno a tramontana, cosa osservata anche dal Targioni. Essa è spogliata affatto di terra, e perciò mancante intieramente di cultura. I Lagoni hanno il loro principio quasi rasente alla Possera, s'inalzano verso la cima del monte, e sembra che prendino quella direzione stessa, che nell'opposta parte del monte hanno quelli di Castelnuovo, talmentechè vi è da presumere seguitando, come fanno di presente, ad inoltrarsi verso le sommità del monte stesso, moto gli uni che gli altri si venghino a riunire. In mezzo a questi Lagoni nella parte inferiore vi passa la strada, che da Volterra conduce ai bagni a *Morbo*, e di lì a Castelnuovo. Inoltrandosi per questa strada, allorchè uno è distante un mezzo miglio dai bagni a *Morbo*, ritrovansi gli ultimi Lagoni, che in tempo asciutto tramandano un'odore penetrantissimo di petroleo. In

fatti osservando nel cratere de' medesimi, se ne vedono delle gocce natanti nell'acqua, che essi contengono. Questo petroleo, a me pare, che sia il prodotto della decomposizione di sostanze vegetabili fatta da quelli stessi agenti, che sono nei Lagoni, perchè non ho potuto riscontrare il petroleo altro, che in quei Lagoni, i quali hanno la loro origine in luoghi palustri, ove sono delle piante, le quali chiaramente si vedono essere state alterate con questo mezzo.

Lasciati i Lagoni dopo un mezzo miglio si arriva ai Bagni a *Morba*. Questi sono situati in un piccolo ripiano, che fà il monte nella destra sponda della Possera, in vicinanza della strada Volterrana, che conduce anche a Castelnuovo. Quì è il luogo, ove la strada si allontana dalla Possera, e per il dorso del monte composto di un terreno tutto calcareo, si avanza come ho detto di sopra fino a Castelnuovo, che ne è distante due miglia. Andando poi contro il corso della Possera, si trova alla distanza di un mezzo miglio dai bagni sopranominati un'altra sorgente d'acqua minerale, che viene chiamata della *Perla*. Il resto del territorio non presenta cosa alcuna di notabile, che richiamar possa l'attenzione di un Fisico, e per questo ho tralasciato di descriverlo.

CAPITOLO II.

Dei prodotti naturali del monte, ove sono situati i bagni a Morba

Data nell'antecedente capitolo un'idea generale del monte, ove sono situati i bagni a *Morba*, a no-

tute le cose principali, che nel medesimo si osservano, ragion vuole, che ora si venga a trattare di questi in particolare, e ciò a mio credere, non può farsi in miglior maniera, che col descrivere particolarmente tutt'i prodotti naturali, che in esso ho raccolti, nelle corse fatte nelle varie parti del medesimo.

Noterò in primo luogo i minerali raccolti, dai qua i si potrà almeno congetturare quali sono quei corpi, che racchiusi ritrovansi nell'interno del monte, e che probabilmente vengono a mineralizzare l'acque de'bagni. Esporrò in seguito in un catalogo, le piante, che ho potuto vedere nello stesso monte, e tutto insieme formerà quel tanto, che ho potuto vedere riguardante l'istoria naturale.

MINERALI.

Zolfo sublimato, o fiori di zolfo, che eran attaccato a delle parti di vegetabili, le quali ne erano restate intonacate, o incrostate interamente, dei *Lagoni* di *Castelnuovo*.

Fiori di zolfo aderenti alla terra, ed ei stessi, che trovansi presso i Lagoni.

Zolfo, che trovasi parimente presso i Lagoni mescolato colla terra, senz'aver ricevuta alcuna alterazione.

Solfuri di ferro cristallizzati a cinque facce di colore giallo, si trovano tanto ai Lagoni di Castelnuovo, che di Montecerboli.

Solfuri di ferro di color bianco, che presentano essi pure nella loro cristallizzazione cinque facce degli stessi luoghi.

Acido boracico, che si trova sù i bordi dei Lagoni, ove l'acqua è stata evaporata dall'azione del so-

le. Quest'acido osservato col microscopio, si vede essere formato da tante lamine soprapposte l'una all'altra, dotato di una sottigliezza estrema, che si possono assomigliare alle scaglie del pesce

Solfato di calce cristallizzato a raggi dei Lagoni di Castelnuovo. Il raggio preso presentava una disposizione molto simmetrica ne' suoi cristalli, che si potevano assomigliare a dei fiori assai belli, ed eleganti.

Solfato di calce cristallizzato in aghetti finissimi, che erano ricoperti nell'estremità d'acido solforico unito all'acqua dei *Lagoni* di *Castelnuovo*.

Concrezione salina, parte della quale disciolta nell'acqua distillata ha precipitata la Barite dal muriato di Barite, e parte mescolata colla calce ne ha sviluppato l'ammoniaca, talchè ho concluso essere *Solfato d'ammoniaca* dei Lagoni di Castelnuovo.

Solfato di ferro in forma di polvere bianca, dei Lagoni di Montecerboli, e di Castelnuovo.

Solfato d'allumina, ed ammoniaca sotto la forma di piccolissimi aghi aderenti ad un pezzo di pietra arenaria dei Lagoni di Castelnuovo.

Carbonato di calce non cristallizzato di colore turchino, che volgarmente vien chiamato alberese.

Carbonato di calce impuro, e non cristallizzato colorito di giallo sudicio.

Carbonato di calce parimente impuro di colore piombino, che si divide in lamine, e per questa sua proprietà vien chiamato dal volgo pietra coltellina.

Il nucleo del monte è composto di queste tre specie di carbonato di calce, disposto in filoni, come si vede nelle rosure fatte nel dorso del monte dalle

acque piovane, che l'hanno resi visibili, di cui ho parlato anche nel passato capitolo. Questi filoni sono regolari, ma qualche volta sono interrotti da alcune rilegature, che altro non sono, che carbonato di calce puro, che si è venuto a cristallizzare, il quale presenta le varietà quì sotto notate.

Carbonato di calce in cristalli di figura romboidale.

Carbonato di calce in prismi esaedri terminati da piramidi molto compresse, formate da tre pentagoni: Di questo carbonato non ho trovato altro, che un piccolo saggio.

Carbonato di calce sotto la forma d'un prisma parimenta esaedro con piramidi ben'alte di questa stessa figura.

Latte di luna, o farina fossile, che trovasi presso i Lagoni di Castelnuovo.

Pietra arenaria dello stesso luogo; quarzo colorito di nero dello stesso luogo.

Serpentina verdognolo. Questo serpentino credo che stavi stato portato, perchè l' ho trovato isolato, e per la strada, che da Volterra conduce ai bagni.

Schisto di color di piombo detto scrittorio per l'uso, che se ne fà, ed anche lavagna da un paese del Genovesato, ove sono grandissime cave di questa pietra.

Terra di color cinereo, che resulta dalle combinazione del solfaro di calce, e di ferro, del solfo non combinato, dalla calce, dell'allumine, della silice, e d'alcune pagliette di mica non decomposta. Questa terra si trova in un Lagone di Castelnuovo detto della terra, e viene impiegata in medicina nella cura delle malattie cutanee.

Petroleo che si trova natante nell' acqua a' Lagoni di Montecerboli.

Molti altri prodotti minerali nell' estensione di questo monte esser vi devono, che per mancanza di tempo per fare le necessarie ricerche non ho potuto trovare, e tanto più ne vado persuaso, perchè il Targioni, ed il Mascagni ne hanno notati un numero ben grande, che a me non è avvenuto di osservare.

Vegetabili notati nel suddetto monte, disposti secondo il sistema di Linneo.

CLASSIS II. ORD. I.
Phillicea media
Salvia Pratensis.

ORD. II.
Anthoxanthum Odoratum

CLASSIS IV. ORD. I.
Rubia Tinctorum
Cornus Sanguinea.

CLASSIS V. ORD. I.
Cynoglossum officinale
Campanula Rapunculus
Lonicera Caprifolium
Viola odorosa.

ORD. II.
Ulmus Campestris.

CLASSIS XI. ORD. III.
Euphorbia Helioscopia.

CLASSIS XII. ORD. V.
Rubus Fruticosus
Fragaria Vesca.

CLASSIS XIII. ORD. VI.
Clematitis Vitalba
Helleborus niger
Helleborus viridis.

CLASSIS XIV. ORD. I.
Glechoma Ederacea
Prunella Vulgaris.

CLASSIS XVI. ORD. V.
Geranium Robertianum.

CLASSIS XVII. ORD. IV.
Genista Juncea
Genista Scoparia
Genista Tinctoria
Trifolium Pratense
Trifolium Agrarium.

CLASSIS XVIII. ORD. IV.
Hipericum Montanum.

CLASSIS XIX. ORD. II.
Tussilago Farfara
Tussilago Petasites.
Achillea millefolium.

CLASSIS XXI. ORD. VIII.	CLASSIS XXIII. ORD. II.
Quercus Robur	Fraxinus Ornus.
Quercus Racemosa	CLASSIS XXIV. ORD. II.
Quercus Cerris	Bryum Rurale
Fagus Castanea	Bryum Scoparium.
Carpinus Betulus	ORD. III.
Carpinus Ostrya.	Marchantia Polymorpha
CLASSIS XXII. ORD. XIII.	Lichen Geograficus
Juniperus Communis	Lichen Rangiferinus
Ruscus Aculeatus.	Lichen Pyxidatus.

Le descritte piante sono quelle, che ho notate nelle corse da me fatte nelle varie parti del monte. Non pretendo per altro con questo catalogo d'aver formata la flora completa del medesimo monte, dovendovene essere molte altre, che non mi si sono presentate avanti in quelle gite, le quali erano dirette solo a formare l'idea dell'ossatura del monte.

CAPITOLO III.

Fisica costituzione dei bagni a Morba.

Nella valle della Possera, che viene per la parte destra formata dalle falde riguardanti ponente del monte già descritto sono situati i bagni a *Morba*. Quivi è un piccolo ripiano, ove scaturiscono l'acque minerali in un terreno in cui predomina il calcareo. A levante di questo luogo, vi è la strada, che per il dorso del monte conduce a Castelnuovo, nell'opposta parte del monte, fra levante, ed il sud i Lagoni di

Castelnuovo, a mezzogiorno un'altro monte, da cui ha origine la Possera, a ponente una collina, che forma la sinistra del nominato torrente, ed a tramontana la foce più larga della valle, che resta dirimpetto ai Lagoni di Montecerboli.

La mancanza del barometro m'impedì di potere determinare con esattezza la sua elevazione relativamente all'alvea del fiume Cecina, ma se si può giudicare da l'apparenza, sembra, che questo locale sia situato ad un'altezza notabile, dovendo sempre salire, sebbene placidamente per il corso di due miglia dal punto, ove influisce la Possera nella Cecina fino ai bagni stessi. La mancanza di questo istromento non mi diede luogo di fare l'altra, non meno importante osservazione della gravità dell'atmosfera.

Se la mancanza del barometro m'impedì di fare le nominate osservazioni l'esser privo dell'eudiometro non mi sembrava una ragione sufficiente per tralasciare di fare dei tentativi, onde giungere a conoscere le proporzioni dei principj aeriformi, che costituiscono l'aria atmosferica, che vi si respira. Convenne ricorrere a dei compensi, i quali sebbene non diano dei resultati esattissimi, pure, credo, che non possano essere affatto disprezzati. Presi otto pollici cubici d'aria atmosferica, che passai a traverso dell'acqua di calce, che s'inalbò, filtrai quest'acqua, la quale lasciò sul filtro una appena sensibile quantità di carbonato di calce. Una simile quantità d'aria la posi in un recipiente, la di cui bocca rivoltai sopra un piatto, sul quale aveva prima accomodata una piccola candela accesa. Mes-

si dell'acqua di calce nel piatto, la quale serviva al doppio oggetto, cioè, d'impedire, che l'aria esterna non s'introducesse nel recipiente, tenendo la bocca del medesimo discosta un poco dal piatto, e di assorbire tutto l'acido carbonico, che si formava nell'atto della combustione della candela. In tempo di questa operazione si vedeva, che l'acqua di calce veniva ad essere ricoperta di una pellicola di color bianco, che ogni tanto per mezzo dell'agitazione della bocca del recipiente, che pescava dentro all'acqua di calce contenuta nel piatto, era rotta, e così veniva a formarsene altra, e ad intorbidare l'acqua stessa, la quale per il consumo dell'aria, che facevasi mediante la combustione dentro al recipiente, s'inalzava nel medesimo compresa dall'aria esterna, ed in questo modo riempiva il vuoto formato dall'aria abbruciata. Dopo che quest'aria non fu più atta alla combustione, allora separai mediante il filtro il carbonato di calce formato in questa esperienza, e dal suo peso, mediante il calcolo, ne dedussi la quantità reale d'ossigeno, che essa conteneva, la quale corrispondeva ad un quarto dell'aria, che era stata impiegata.

Sebbene i bagni a Morba siano situati in un luogo, che solo dalla parte di tramontana abbiano l'aria aperta, però l'atmosfera è molto asciutta. Ne è quasi una sicura riprova l'essere appena visibili i vapori, che in gran copia si separano dall'acque termali di questi bagni, anche dopo la pioggia; sapendosi dalla fisica, che la dissoluzione dei vapori nell'aria atmosferica si fà più prontamente, allorchè que-

ria è meno carica d'umidità, o che in conseguenza in tale stato è più atta a dismoglierli, ed a rovescio, allorchè vi soprabbonda molta umidità, i vapori sono più sensibili, e si vedono sotto l'aspetto di nebbia.

I venti che vi dominano sono il libeccio, e la tramontana, ma trovandosi dirimpetto a questi bagni dalla parte, che soffia il primo vento, degli alberi d'alto fusto, questi impediscono, che vi agisca con quell'azione, che è solito spiegare nei luoghi non lontani molto dal mare; il secondo poi non ha nessun contrasto, e per questo nell'inverno vi si fà sentire con il maggiore impeto.

Il clima per la ragione d'essere elevata questa valle della Possera, non deve essere estremamente caldo nell'estate, e per la stessa ragione, e per essere esposta ai venti del nord l'inverno deve esservi molto rigido. Nell'essere a quei bagni instituii alcune esperienze termometriche dal primi di settembre fino dopo il venti dello stesso mese, dalle quali rilevai, che il termometro Reaumuriano esposto al sole in un luogo isolato, non segnava nelle giornate più calde, che gradi sedici, ed in quelle meno calde, non saliva che tredici gradi, onde prendendo fra questi due estremi la media proporzionale, si avrà la temperatura in gradi quattordici, e mezzo, che è la più moderata, che si dia in *Toscana* in questa stagione.

Una sorgente d'acqua pura non molto distante dai bagni è quella, che vien presa per preparare i cibi, e per bevanda. È cosa notabile che quest'acqua non abbia uniti seco i principj mineralizzanti, quantunque sia in vicinanza dei bagni, e che anche il

terreno, ove viene fuori quest'acqua, sia situato in quella parte di monte, ch'è compreso fra i Lagoni di Castelnuovo, e quelli di Montecerboli.

Da tutto questo rilevasi, che la situazione dei Bagni a morba, è una delle più vantaggiose, e salubri che si possa pretendere d'avere in luoghi destinati ad uso di bagni, per l'ossigenazione dell'aria, per la deficienza d'umidità nella medesima, per il predominio dei venti boreali, e per la dolce temperatura dell'atmosfera di questo luogo, devono essere i bagni a Morba preferiti, anche a tant'altri bagni, che per l'efficacia dell'acque loro hanno una fama, che rende celebre il loro nome. Contribuisce all'ossigenazione dell'aria, oltre il locale, cred'io, non solo l'acqua viva e perenne che continuamente scorre nel torrente Possera, ma anche la vicinanza d'un bosco situato a ponente dei bagni stessi di alberi di alto fusto, abbondantissimi di foglie, le quali si sà essere un organo, che di continuo separa in gran copia l'ossigeno, e lo trasmette nell'atmosfera, in specie nel corso della giornata, quando la luce solare agisce, e decompone l'acido carbonico, che serve di nutrimento e sostegno alle piante stesse, se creder si dee ad alcuni fisici.

CAPITOLO IV.

Storia letteraria, e stato attuale de'bagni a Morba.

LE acque minerali de'bagni a Morba sono state l'oggetto nei tempi andati degli studj dei dotti, e della cure del governo.

Le memorie le più antiche, che dei medesimi bagni sono a noi passate, c'informano delle premure, che la Repubblica Fiorentina si prese nel 1388 di *fare rassettare i Bagni in quel di Volterra*, come si rileva dal libro L delle Riformagioni di essa, in cui fu cominciato a scrivere il 9. d'Aprile dello stesso anno. Dal libro N si vede *l'elezione degli Offiziali de' Bagni, che si facevano in quello di Volterra* nel 1393. e nel libro Q nel 1394 si vedono rinnovati gli *Offiziali per fare le muraglie ai bagni, che ci erano*, dal che si rileva, che anche prima dell' epoche indicate dovevano esistere questi bagni, perchè l'autorità riportata, parlando sempre di trattamenti fatti ai predetti bagni, la loro fondazione deve perciò essere di una più remota epoca, e forse può farsi rimontare anche ai tempi della bella antichità, come ne fa nascere il sospetto il nome *ad Morba*, che sembra esserli stato dato al tempo de'Romani.

Molti sono gli scrittori, che hanno parlato dei salutari effetti di quest'acque, e che ci hanno lasciato la descrizione delle sorgenti, e del fabbricato, che attorno ai medesimi esisteva ai tempi, che essi scrivevano. Il Savonarola, Ugolino da Monte Catini, Mengo Faentino sono i primi, che ci hanno lasciati nei loro scritti molte cose riguardanti l'acque minerali, di cui si tratta Pier-Leoni da Spoleti in una relazione scritta il 30. Aprile 1516 descrisse le sorgenti di questi bagni, ed indicò i mali, nei quali essi possono giovare. Finalmente il Falloppio nel suo trattato *de Thermis* parla egli pure a lungo di questi bagni. Si rileva dal contesto di tutti questi

scrittori lo stato dei medesimi in antico. Questi scrittori convengono, che il luogo ove sono presentemente i bagni, era circondato da un castello, che fu fatto costruire dalla Repubblica Fiorentina, acciò i ricorrenti ai medesimi non fossero assaliti dagli assassini, che stavano refugiati nelle macchie contigue, o dagli sgherri dei piccoli Dinasti di campagna, i quali facevano assalire chiunque aveva la disgrazia di passare in vicinanza, ov' essi risiedevano. L'interno del castello era diviso da una strada, che comunicava colle due porte, che servivano di sortita dal castello medesimo, che una conduceva a Castelnuovo, e l'altra a Volterra. Lungo questa strada vi erano le case per l'abitazione dei bagnanti, e degli inservienti ai bagni. La direzione di questa fabbrica fu presieduta da uno dei principali encomiatori di quest'acque, che chiamavasi maestro Cristofano di Giorgio, medico di professione (a).

Quattro erano i bagni dentro il castello, il primo si diceva della *Doccia*, che era molto caldo, e l'acqua del medesimo separava una quantità grande di carbonato di calce, che essi credevano essere allume, per il color bianco, di cui era dotato. L'acqua che avanzava a questo bagno, formava il secondo; questi due bagni erano in vicinanza della porta Volterrana. Il terzo veniva detto del *Cacio cotto* per il

(a) Le notizie istoriche riportate nel presente capitolo sono state ricavate dai viaggi del Targioni, dalla raccolta degli Scrittori delle acque minerali, stampata dai Giunti, dall'opera del Falloppio, e da quella di Andrea Baccio.

fetore solfureo, che tramandavano le sue acque. Il quarto era situato in vicinanza della porta di Castelnuovo, e conteneva un'acqua dotata di sapore salso, attissima per purgare blandamente. La sorgente di quest'acqua veniva fuori di sotto una scala. L'ultimo bagno era fuori della porta Volterrana, e per essere situato in un piccolo ripiano di terreno dicevasi *Balneum planiciei*, o bagno del piano.

I nominati scrittori si uniscono a tributare grandi lodi a quest'acque per l'efficacia, che gli attribuiscono di vincere un'infinità di mali. Infatti essi asseriscono, che l'acqua della *Doccia* era ottima nelle ostruzioni tanto del fegato, che della milza, ed in altre durezze provenienti da lentore della circolazione, queste stesse facoltà dicono essere comuni alle acque del suo rifiuto, che formavano il secondo bagno. L'acqua del *Cacio cotto* era messa in uso per le malattie cutanee, le malattie dolorifere, e per le piaghe invetorate, servendosene in bagno nei primi casi, ed in docciatura nell'altro. Quella che presentemente si chiama della *Cappella*, che sarebbe il quarto bagno degli antichi, veniva messa in opera per purgare blandamente, e per essere molto passante era addoprata anche per i mali proprj delle vie orinarie. Il Bagno del *Piano* era ordinato esso pure per vincere le paralisi delle membra, per l'ostruzioni, e per la leucorrea. L'efficacia dei sopra nominati bagni è comprovata ancora dall'autorità d'Andrea Bacci archiatro di Sisto V., il quale parlandone alla pag. 312. della sua opera de *Thermis*, oltre il convenire cogli scrittori, che

l'avevano preceduto, dice, che quest'acque hanno la facoltà di *atrocem quemcumque*, *& incurabilem morbum persanare*.

Da una relazione scritta nel 1617 da Ottavio Pellegrini di Volterra, si rileva, che le fabbriche de'bagni a *Morba*, erano cominciate a decadere, e se non erano, come sono state fino ai nostri giorni, il loro antico splendore per altro era molto deteriorato. Questo medico distese la sua relazione ad istanza del Sig. Cattilio Incontri, il quale la fece presentare al Serenissimo Granduca, in occasione, ch'era afflitto da una penosa malattia (a).

Dopo quest'epoca non si trovano scrittori, che parlino dei bagni a Morba fino al Sig. Targioni, il quale lungamente ne scrisse nel tomo terzo de' suoi viaggi per la Toscana. Al momento che furono visitati dal viaggiatore Toscano, cioè, nell'anno 1742. essi erano affatto diruti, e non si distinguevano, che appena le tracce delle sorgenti rammentate dagli antichi scrittori. Tutto offriva l'idea della rovina, e della desolazione.

Lo stato, in cui sono di presente, devesi al Dottor Domenico Giovannelli, il quale in un' istruzione, che lasciò nelle mani dei proprietarj de' bagni, indicò i mezzi, che impiegar dovevano per rintracciare le sorgenti delle acque minerali, come pure i lavori da farsi per restaurarli, e renderli comodi, ed utili per il loro oggetto. Con questa gui-

(a) Questa Relazione è riportata per l'intiero alla fine dell' opera.

da i proprietarj cominciarono degli scavi per rinvenire le sorgenti, ed i canali, che conducevano le acque ai respettivi bagni. Le loro premure furono coronate da un felice successo; poichè oltre le sorgenti, furono con questo lavoro ritrovate tutt'ora intatte anche le tinozze dei bagni della *doccia* che ora chiamasi della *Scala*, e del *Cacio cotto*. Dopo questo primo lavoro fu intrapresa la ricostruzione delle fabbriche, che vi sono di presente, e che ora passerò a descrivere.

Il recinto del bagno è quello stesso, che fuvvi fabbricato dalla Repubblica Fiorentina, ed è quasi nel medesimo stato meno che dalla parte della Possera, e sia verso ponente dove la muraglia è per la massima parte rovinata nel nominato torrente, eccettuatone la sua parte inferiore, che si unisce con quelle di tramontana, che è come le altre in buon'essere. Queste muraglie hanno la stessa altezza, che aver dovevano quando furono costruite, vedendosi in varj luoghi dei mensoloni, collocativi per sostenere il corridore, che era attorno alla sommità delle mura del castello. Una sola porta dà ingresso a questo recinto, ed è quella Volterrana; sopra la medesima vi è stata posta una lapide con questa iscrizione R. F. A. D. MDCCCIII. che indica l'epoca in cui sono stati restaurati. Lo stradone, che traversa il recinto ha la stessa situazione, come l'aveva in antico. La seconda porta detta di Castelnuovo è stata serrata, e nel luogo stesso vi è stato fabbricato un'oratorio che è dedicato a S. Gio: Battista indicandolo l'iscrizione situata sotto l'altare.

AD. HONOREM SANCTI IOANNIS BAPTISTÆ
ALOYSIUS BIRELLIUS POMPEIUSQUE
BRUSCOLINIUS AEDEM HANC PROPTER,
REVALESCENTIUM UTILITATEM
A. D. MDCCCIII.

In poca distanza da questa cappella vi è una sorgente d'acqua acidula, che per la sua vicinanza viene chiamata presentemente della *Cappella*. Quest' acqua anticamente era chiamata della Scala, e almeno così la chiamò *Pier Leoni* da *Spoleti* medico di Lorenzo il magnifico, nella relazione che fece di questi bagni, e che è inserita nello scritto del Pellegrini.

Ritornando indietro alla distanza di venti braccia dalla parte di levante, trovasi una piccola fabbrica destinata alla custodia delle bestie, che seco conducono i bagnanti, comprendendo la medesima una stalla, ed un fienile, ove sono i necessarj foraggi.

Appena entrati per la porta Volterrana a mano destra si trova un casolare, che serve per tenere al coperto i bagni in numero di quattro, che due vengono riempiuti coll'acqua della sorgente del *Cacio cotto*, e gli altri due colle acque della sorgente, che in antico dicevan della *Doccia*, e che presentemente chiaman della *Scala*. Oltre tutto questo nella medesima stanza vi sono dieci cannelle movibili, che servono per fare le necessarie docciature, e prendono l'acqua dai bagni stessi. In questa stessa stanza vi è un'altra sorgente di qualità solfurea, che descriverò a suo luogo.

Alla destra della nominata porta Volterrana, son situati i quartieri destinati per i bagnanti. Si ascende a questi mediante una comoda, e spaziosa

scala, sotto di cui ha origine la sorgente, che dà l'acque ai bagni. Essa anticamente chiamavasi della Doccia, ed ora a motivo della sua situazione viene detta della *Scala*, come ho accennato di sopra. I quartieri sono composti di due piani, ed il terreno. Il primo piano comprende cinque camere, e due salotti resi liberi, mediante un corridore, il secondo ha sei camere, ed un salotto; il terreno poi comprende tutte l'officine destinate per preparare il cibo, e cucinarlo.

Quantunque tutte queste fabbriche, che sono dentro il circuito, siano sufficientemente descritte, pure per poterne meglio conoscere la vera situazione, ho creduto bene di annettervi una pianta, che levò di questi bagni il Sig. professore Semenzi, la quale si potrà riscontrare al fine del trattato.

Fuori del recinto del castello verso tramontana havvi una fabbrica destinata a racchiudere le acque, che fornisce la sorgente detta del Piano. Questa contiene due grandi vasche, delle quali una serve per bagnarvisi gli uomini, e l'altra le donne, e vi sono annessi i necessarj stanzini con i suoi camminetti ad uso dei bagnanti, che sortono dal bagno; questa fabbrica è parimente disegnata nella pianta nominata di sopra.

I proprietarj dopo d'avere ricostruito i detti bagni, e messili nello stato, in cui sono attualmente, pensarono di farne fare l'analisi, l'esecuzione della quale affidarono al prenominato Sig. Semenzi. Questo Professore si portò presso i bagni per intraprenderla, ed infatti sottopose al cimento dell'azione dei reagenti le varie specie d'acqua, e ne regi-

strò i resultati per poi a miglior tempo rendere completa. Egli non potè terminarla per le ragioni nominate di sopra, ma consegnando il medesimo i fogli, che contenevano i resultati de' suoi esperimenti, e delle osservazioni, che aveva fatte a questo proposito, ed avendomeli passati, io mi faccio un dovere di pubblicare ciò che resulta dai medesimi appunti. Apparisce pertanto, che l'acque di questi bagni sono tutte termali (a), che quella della cappella è del genere delle acidule, e che le altre sono solfuree. La prima contiene dell'acido carbonico libero, dei carbonati di calce, di ferro, e di magnesia, dei muriati, e dei solfati senza che si possa sapere la specie, a cui appartengono. Le altre acque solfuree contengono del gas idrogeno solfurato, e dei sali simili a quelli indicati di sopra.

Ecco quanto ho potuto raccogliere riguardo alla storia letteraria di questi bagni, la quale potevasi, non certo, rendere più estesa, se avessi avuto luogo di riscontrare le istorie manoscritte, che ritrovansi in molti archivj. Basta per altro a mio credere, anche questo piccolo schizzo per formarsi un'idea dello stato, in cui erano ne altri tempi, e quale è lo stato attuale dei medesimi.

(a) Il Sig. Professor Semenzi ha determinata la temperatura di queste acque col termometro di Réaumur, e col centigrado, ed eccone i resultati

	T. R.	T. C.
A. della Cappella	gr. 25.	gr. 29.
A. della Scala	gr 35.	gr. 44 $\frac{1}{6}$
A. del Cacio cotto	gr 37.	gr. 48.
A. del Piano	gr. 38.	gr 48 $\frac{2}{4}$

CAPITOLO V.

Descrizione delle sorgenti de' bagni a Morba.

Per non far nascere confusione riguardo alle varie sorgenti delle acque minerali, di cui si tratta, ho creduto bene di farne la fisica descrizione, e ad ognuna dare il nome, con cui presentemente è chiamata. Cinque sono le sorgenti, che possono essere considerate proprie dei bagni a *Morba*, non dovendosi confondere con le medesime la sorgente della *Perla* di cui sarà trattato a parte nell'ottavo capitolo. Queste sorgenti sono quella della *Cappella*, la sorgente del *Cacia cotta*, la *nuova sorgente solfurea*, *quella dello Scala*, e *quella del Prano* Tutte le nominate sorgenti sono termali per essere la loro temperatura molto maggiore di quella dell' atmosfera, ma dovendole classare secondo i principj, che le mineralizzano, la prima appartiene alla classe dell' acidole, e le altre quattro alla classe delle solfuree.

L'acqua acidula è chiamata della *Cappella* per essere vicino all' Oratorio, come ho accennato di sopra. Sorge in un terreno calcareo, in cui si fà strada fra gli strati di carbonato di calce impuro di colore cenerino formante il nucleo del monte, ed in un angolo del castello formato della muraglia, che resta a levante, e da quella di mezzo giorno, dov' era prima la porta di Castelnuovo.

Il colore è quello naturale dell'acqua, e solo si vedono, osservandola contro la luce dei piccoli fiocchi natanti di color bianco.

Al primo avvicinarsi alla sorgente di quest' acqua, sembrava, che il suo odore fosse leggermente solfureo, ma avendo fatte osservazione che vi erano dentro al cratere molte sostanze vegetabili passate allo stato di putrefazione credei che quest' odore non li fosse proprio, ma che gli venisse comunicato dalle nominate sostanze; infatti levate tutte queste materie, e nettata bene la buca, che conteneva l'acqua, sparì affatto quest' odore, ed anzi alla maggior parte di quelli, che erano presenti, sembrò quasi senza odore, non avendo, che un'afrore, che punge la membrana delle narici, come appunto si sente nello sviluppo del gas acido carbonico.

La gravità specifica di quest'acqua la determinai, come delle altre, di cui parlerò in seguito, col gravimetro di Hauy, che sta a quella dell' acqua distillata come 10000. a 10883. $\frac{2}{3}$.

La sua temperatura secondo il termometro di Reaumur era di gradi venticinque, mentre quella dell'atmosfera era secondo lo stesso termometro di gradi sedici (a).

Una tenuissima pellicola bianca galleggia sull' acqua, e si riscontra essere carbonato di calce; nel condotto pure che serve di rifiuto alla sorgente viene depositato del carbonato di calce colorito di giallo. Questo colore gli è comunicato dal carbonato di ferro contenuto nell'acqua, il quale venendo

(a) Vi è qualche differenza nei gradi di temperature fra gli esperimenti istituiti a questo proposito dal Sig. Professor Semenzi e me, credo che la medesima dipenda dall'avere immerso il termometro nell'acque più, o meno vicina alla sorgente

a contatto dell'atmosfera abbandona l'acido carbonico, e precipita il ferro allo stato d'ossido, che così colorisce il carbonato di calce.

Dal fondo della piccola pozza, che serve di recipiente all'acqua di questa sorgente, si vedono inalzare delle vesciche d'acqua, piene di un fluido elastico, che si riconosce essere acido carbonico, poichè estingue costantemente i lumi, si mostra più grave dell'aria atmosferica, occupando il fondo dei vasi, ne'quali, s'introduce, intorbida l'acqua di calce, ed è assorbita dall'acqua comune con grand'avidità, acquistando essa il sapore acido, se si riempie colla medesima un vaso fino alla metà, ed il resto di questo gas, e dopo si dibattono per molto tempo insieme.

Questa sorgente ha una colonna, o corrente di acqua d'un pollice, da cui si potrebbe rilevare la quantità d'acqua, che in ventiquattr'ore sarebbe capace di fornire.

Intorno al cratere di quest'acqua, nascono varie piante per essere in un luogo scoperto, e senza fabbricato, delle quali farò parola alla fine del presente capitolo.

Scaturisce l'acqua del *Cacio cotto* in un terreno tutto calcareo, come la precedente, verso la metà del castello lungo lo stradone, che lo divide, in vicinanza d'una scala, che serve per scendere nell'orto, che fornisce gli erbaggi ai ricorrenti. Si creda, che sia stata chiamata del *Cacio cotto* per avere un'odore penetrantissimo di zolfo, che qualche poco si rassomiglia all'odore, che tramanda la nominata sostanza, allorchè è stata cotta sopra a

carboni. Mediante un canale è introdotta nel già descritto stanzone dei bagni, ov' è distribuita in due docce, che servono per bagnarvisi, e che fornisce acqua l' acqua necessaria per le docce.

Il colore non presenta alcuna differenza con quello dell' acqua comune.

Tramanda un' odore molto grave sulfureo, per cui è chiamata del *Cacio cotto*.

Assaggiandola si sente che ha il sapore delle acque, in cui è sciolto il gas idrogeno solforato, e si prova sopra la lingua un sapore dolcigno.

La gravità specifica stà a quella dell' acqua distillata, come 10000. a 10600.

La temperatura è di gradi quarantadue, mentre il termometro all' aria libera segnò gradi sedici.

Si forma alla superficie di quest' acqua una pellicola, come nella precedente, ma molto più spessa, che si trova essere essa puro carbonato di calce, e trovasi mescolato con questo sale del solfo forse ossidato. Questo stesso sale ricuopre tutt' i corpi, sopra cui scorre l' acqua, ed in modo, che i fiori delle piante, ed altre parti di vegetabili, se si pongono nel luogo, ove ha esito l' acqua, sono ben presto ricoperti di questo tartaro, come accade ai bagni di S. Filippo nel Senese, resi celebri in tutta l' Europa dal Dott. Leonardo Vegni per l' invenzione della plastica dei tartari.

La sorgente nominata mena fuori continuamente una colonna d' acqua di due pollici.

Nel passato Settembre 1808, nel fare delle osservazioni sulle acque dei bagni, mi venne osservata una nuova sorgente, che riconobbi per solforata.

Viene fuori quest' acqua da una fenditura della muraglia, che sostiene i bagni dello stanzone, che trovasi dentro il castello dalla parte di tramontana.

La natura de' terreno, da cui scaturisce non l'ho potuta notare, perchè non è stato rintracciato il luogo, ove viene fuori del terreno, ma probabilmente sarà di natura calcarea.

I corpi, che sono uniti a quest' acqua, non pregiudicano alla sua trasparenza, talchè è simile all'acqua naturale non alterata.

Ha un'odore penetrantissimo d'Idrogeno solforato

Il sapore è alquanto dolciastro per essere sulfurea l'acqua.

Stà la gravità specifica di quest' acqua a quella dell'acqua distillata, come 10070 a 10600.

Trent'otto sono i gradi della sua temperatura.

Quest'acqua essa pure, come la precedente, depone del carbonato di calce, e del solfo, sopra le muraglie, e le parti vegetabili, che a caso si trovano nel condotto, che li serve di rifiuto.

La corrente, o colonna d'acqua, che viene da questa sorgente, è d'un pollice.

L acqua della *Scala* è una delle sorgenti, che danno l'acqua per riempire i bagni costruiti dentro lo stanzone già descritto, e posto presso la porta Volterrana. Credo, che il nome, che attualmente si dà a questa sorgente d'acqua della *Scala*, sia abusivo, perchè la sorgente della Scala si trovava secondo gli antichi Scrittori, in vicinanza della porta di Castelnuovo, ed in vicinanza della porta Volterrana si trovava la sorgente della *Doccia*, e quella del *Caso rotto*. Non sembra adunque, che si

possa prendere equivoco intorno al nome, che si dovrebbe dare a quest'acqua, mentre essendo presso la porta Volterrana due sorgenti una del *Cacio cotto*, la quale s'è già descritta e su cui non può cadere il sospetto; l'altra necessariamente deve essere quella della *Doccia*, e per questo l'acqua di cui parlo dovrebbe chiamarsi della *Doccia*, e non della *Scala*; ma per non far nascere confusione, io pure seguiterò a chiamarla *acqua della Scala*.

Ha la sua scaturiggine l'acqua della Scala dalle fissure dell'alberese posto sotto la Scala, la quale conduce ai quartieri destinati per i bagnanti; da questo luogo è condotta mediante un canale della lunghezza di braccia 30, dentro le stanzone, ov'è distribuita nei due bagnetti, che servono per bagno, e che formano anche la conserva dell'acqua, che abbisogna per fare agire le docce.

E trasparente al maggior segno.

Leggerissimo è l'odore solfureo, che tramanda.

Assaggiata non lascia nessun' impressione disgustosa, nè piacevole sopra la lingua.

La gravità specifica dall'acqua distillata essendo 10000 quella di quest'acqua è di 10850.

La temperatura dell'atmosfera era di sedici gradi, quando fu misurata quella dell'acqua delle scala, che ascese a gradi 32. $\frac{1}{2}$.

Depone nei canali, ove scorre, del carbonate di calce molto bianco, in una proporzione molto più piccola, di quella che depone l'acqua del *Cacio cotto*.

La corrente, o colonna d'acqua che manda fuori questa sorgente, è di un pollice.

Fuori dalla porta Volterrana in un piccolo ripiano, formato alle falde del monte, come si è altrove accennato, v'è un altra sorgente che per essere in questo ripiano è chiamata l'acqua del bagno del *Piano*, detto dagli antichi scrittori, *Balneum planiciei*. Dice il Targioni di questo bagno, che da una relazione d'Ottavio Pellegrini sembra dover esser fuori della porta di Castelnuovo, ma io dubito molto, che la relazione letta dal Targioni fosse apocrifa, poichè una copia di simile relazione, estratta dagli archivj di Volterra, che ho presso di me, non indica fuori di qual porta era situato questo bagno; per la qual ragione può supporsi, che fosse situato nel luogo, ove presentemente ritrovasi, cioè, fuori della porta Volterrana, tanto più, che fuori della porta, che conduceva a Castelnuovo il terreno non presenta alcun ripiano.

Scaturisce quest'acqua in un suolo, che ha tutta l'apparenza d'essere composto di terra vegetabile, statavi trasportata dalle acque piovane, ma vi è luogo di credere, che essa pure venga fuori dagli strati di alberese, tanto più che dirimpetto a questa sorgente, ove scorre la Possera, si vedono allo scoperto i filoni dell'indicata materia.

Il colore di quest'acqua è simile a quello dell'acqua pura.

Si sente un leggiero odore solfureo accostandosela alle narici.

È insipida nè si osserva tenendola in bocca quel sapore dolcigno ch'è proprio dell'acque solfuree.

La gravità specifica di quest'acqua è 10600 essendo quella dell'acqua distillata di 10000.

È di gradi trentacinque la sua temperatura secondo il termometro di Reaumur, mentre nell'aria libera segna gradi sedici.

Il solito carbonato di calce candido è depositato nei luoghi ove scorre quest'acqua che si manifesta anche alla superficie della medesima s'è trattenuta per alquanto tempo nei bagni, che la ricevono.

Questa sorgente è sì abbondante, che riempie in poche ore due gran bagni della capacità di molti barili d'acqua.

Dopo aver veduto mediante la descrizione delle sorgenti, che tutte l'acque dei bagni a *Morba*, sono termali, nasce la curiosità di sapere, qual'è la causa, che riscalda le medesime. Essendo questi bagni situati nel monte stesso, ove sono i Lagoni di Castelnuovo, e di Montecerboli, e stando i medesimi Lagoni quasi attorno ai bagni predetti, mi sembra che l'ammettere la stessa causa, che produce lo sviluppo del calorico nei Lagoni non potrebbe essere una cosa lontana dal vero. S'è veduto, che presso i Lagoni si trovano molti solfuri di ferro, e che questi posti a contatto dell'acqua, si decompongono, dal che ne risulta uno sviluppo grande di calorico e molte altre decomposizioni, e nuove combinazioni. Si può credere dunque, che le acque, le quali vengono a formare i Bagni a *Morba* filtrate per i varj strati di terra, che compongono il monte, arrivino ad uno stato di solfuri di ferro, e poste così a contatto ne facciano nascere la decomposizione dei solfori stessi, i quali in tal'atto somministrino il calorico necessario per riscaldarle. Ed ecco con questo mezzo inteso il modo con cui vengono ad

essere riscaldate queste acque. A questa spiegazione si affaccia la difficoltà d' intendere, come acque, che scorrono nello stesso terreno alcune siano molto solfuree, altre meno, e quella della cappella solamente acidula; si può credere, che le viscere profonde del suolo siano dalla combustione de' solfuri elevate ad un alta temperatura, la quale si comunichi anche alle acque, che non toccano immediatamente questi corpi, ma che ne sono poco lontane. Questa congettura viene confermata dall'osservare, che se le acque non solfuree sono meno calde di queste, e che fra le solfuree stesse vi è una differenza di calore proporzionale al grado della loro mineralizzazione.

Piante trovate presso l'acqua della *Cappella*.

Veronica beccabunga. Solanum dulcamara.
Veronica Anagallis Aquatica. Rubus fruticosus.
Malva officinalis.
Gratiola officinalis. Parietaria officinalis.
Verbena officinalis.

Piante trovate presso il bagno del *Piano*.

Scirpus lacustris. Juncus conglomeratus.
Scirpus Romanus Mentha silvestris.
Cyperus longus. Mentha rotundifolia.
Dipsacus fullonum. Arctium lappa.
Chironia centaurium.

CAPITOLO VI.

Delle proprietà chimiche delle acque minerali dei bagni a Morba.

Sogliono i chimici, che si occupano d' acque mi-

nerali impiegare i reagenti per rilevare le proprietà chimiche, che sono compagne indivisibili delle acque, che essi vanno analizzando. I resultati per altro, che da queste osservazioni, ed esperienze ritrar possono sarebbero equivoche, ed erronee, se non istituissero altre esperienze eseguite sull' acque stesse in varie circostanze. Con questi principj, presi per norma, intrapresi l'esame delle proprietà di quest'acque attinte di fresco dalla sorgente, e sopra i residui restati dopo l' evaporazione.

Nell' esposizione dell' esperienze fatte sopra quest'acque terrò lo stesso ordine, che ho tenuto nel precedente capitolo per descrivere le sorgenti, e così farò conoscere in primo luogo l' esperienze fatte sopra l' acqua della *Cappella*, ed in seguito quelle istituite sulle altre acque.

Esame dell' acqua acidula attinta di fresco dalla sorgente

ESPERIENZA I.ª

Gli acidi solforico, il muriatico, e il nitrico uniti a quest' acqua fanno sviluppare una quantità grande di gas.

2.ª

La tintura di galle, o sia l'alcool, in cui è sciolto l'acido gallico, ed il tanno vi genera un colore leggero di porpora.

3.ª

Un' abbondante precipitato di color bianco vien prodotto dall'unione di quest' acqua coll'acido ossalico.

4.ª L'ammoniaca
5.ª La potassa
6.ª L'acqua di calce
7.ª L'alcool con sapone

} Tutte queste sostanze vi producono inalbamento più, o meno grande,

8.ª La soluzione di lacca muffa, e la carta colorita con questa sostanza si arrossiscono, ma ritorna il colore bleù nella carta, se si espone ai raggi solari.

9.ª Niuna alterazione viene prodotta nella tintura acquosa di curcuma, nè sulla carta colorita con la medesima.

10 Il solfate d'ammoniaca sciolto nell' acqua distillata calda, unito all'acqua minerale non tramanda alcun odore ammoniacale, nè si riscontra lo sviluppo di questo gas, ancorchè si accosti alla miscela una penna intinta nell' acido muriatico.

11. Molti fiocchi bianchi si formano al momento, che s'infonde a quest'acqua del nitrato d'argento.

12 Il nitrato di mercurio preparato a freddo, e mescolato coll'acqua della cappella forma un'abbondante precipitato giallo, il quale poi vien bianco.

13 Piccolissimo è l'inalbamento prodotto dal muriato di barite.

14 Il muriato sopra ossigenato di mercurio. 15 Il carbonato di potassa	Non producono alcuna alterazione.

16. Il prussiato di potassa unito a quest'acqua non vi produce che un leggerissimo colore bleù, che diviene più manifesto, se si bagnano con quest'acqua dei pezzetti di tela, prima intinti nel prussiato alcalino, e dopo si espongono al sole.

17. Un mediocre inalbamento accompagna l'unione dell'acetito di piombo all'acqua minerale.

18 L'arsenico bianco 19 L'argento metallico 20 L'ossido semivetroso di piombo.	Non sono in alcun modo alterati da quest' acqua sebbene si tenga nella medesima più di 24. ore.

OSSERVAZIONI.

Il sapore acido (capitolo V. A) l'arrossimento della tentura di lacca muffa, e della carta tinta colla medesima (esperienza 8.), mostrano l'esistenza in quest'acqua d'un acido libero, ed il ritorno del colore bleù nella carta divenuta rossa, subito che si tiene per del tempo ai raggi del sole, è un riscontro, che questo acido è di natura volatile, l'inalbamento prodotto dall'acqua di calce, e lo sviluppo infine d'un gas, al momento che si mischiano a quest' acqua gli acidi solforico, nitrico, e muriatico, come l'inutilità del carbonato di potassa (esperienze 6.ª 1.ª 15.ª). Sono sicure prove, che quest'acido altro non è, che il carbonico.

Il precipitato bianco, che vi produce il nitrato d'argento, e che in seguito non diviene oscuro, sebbene si lasci dentro a quest'acqua per delle ore; il deposito prodotto dall'acetito di piombo, che non acquista il colore nero; l'arsenico bianco e acido arsenioso di Fourcroy, che non subisce alterazione alcuna, l'argento allo stato metallico, che non perde lo splendore naturale, e l'ossido semivetroso di piombo, che non resta nero (esperienze 11. 17. 18. 19.) allontanano ogni sospetto della presenza del solfo, o delle sue combinazioni con i varj gas, e che per questo non devesi collocare fra le acque solfuree, ma fra le acidule.

Dall'unione dell'alcool di galla da cui nacque il colore porporino, e dal colore bleù prodotto in quest'acqua dal prussiato di potassa, ne dedussi la presenza del ferro (esperienza 0. 16).

L'inalbamento prodotto dall'ammoniaca, della

potassa, e dall'alcool di sapone (esperienza 4. 5. 7.) indicava la presenza d'una, o più terre, ma di queste non ne poteva sapere il genere, meno che della calce, l'esistenza della quale, era stata scoperta dall'acido ossalico (esperienza 3ª).

La nuvoletta, che vi produce il muriato di barite (esperienza 13) era una ragione per sospettarvi l'esistenza dell'acido solforico o di qualche sua combinazione, ma non dava riscontro sicuro, perchè potessi esser certo, di qual genere era il sale, che vi esisteva, oppure se l'acido era libero.

I numerosi fiocchi bianchi, che si formano, mediante l'affusione del nitrato d'argento; il precipitato color giallo, che in seguito diviene bianco, che vi fa nascere il nitrato di mercurio fatto a freddo, l'inalbamento prodotto dall'acetito di piombo. (esperienza 12 13 17.) erano forti dati per attribuire i resultati di queste esperienze alla presenza dell'acido muriatico libero, o combinato.

L'inutilità del solfato d'ammoniaca; e del muriato sopra ossigenato di mercurio, e della curcuma (esperienza 9. 10. 14.) mostravano, che non vi esisteva alcali fisso libero nell'acqua, che esaminava, ma la definitiva decisione di tutt' i precitati fenomeni dipender doveva da altri tentativi da instituirsi in seguito.

Esame dopo l' evaporazione.

L'esperienze fin qui dettagliate erano state instituite sopra tante piccole porzioni d'acqua, come viene dalla sorgente, le quali erano state sottoposte all'azione di un sol reagente. Conveniva intraprenderne altre, confrontando le quali con i fenomeni,

che aveva osservati nelle prime esperienze, se ne potesse trarre una conseguenza generale per servire di guida all'analisi esatta, che intraprender doveva in appresso. Ma per agire la strada a questo travaglio, era d'uopo sottoporre l'acqua all'azione d'un solo agente chimico, che fosse capace di farli mutare il suo modo d'essere, e nel tempo stesso se ne potessero valutare con esattezza le alterazioni che in essa produceva.

1 L'agente il più grande che dar si possa in natura, il calorico, fu quello, che fu posto in opera. Per fare agire questo corpo sopra l'acqua riempii un vaso di vetro di collo stretto, a cui adattai un tubo ricurvo, che introdussi sotto altro vaso di vetro ripieno d'acqua, che serviva di campana. Capovolto quest'ultimo vaso lo situai in un altro ripieno esso pure di acqua, in tal maniera che servisse al primo invece di bagno idropneumatico. Un piccolo grado di calore fu in principio bastante per fare sviluppare del gas dall'acqua e andava a guadagnare la sommità del vaso capovoltato. In seguito aumentai tanto il fuoco, che cominciò nel liquido l'ebullizione. In questo tempo saggiai il gas, che si sviluppava dall'acqua minerale, ed avendo instituito sul medesimo le stesse esperienze, che aveva eseguite sopra quello sviluppato dalla sorgente, lo riconobbi per acido carbonico.

2 Nel tempo dell'evaporazione, se questa si eseguisse lentamente, e senza che si faccia passare l'acqua all'ebullizione si vede formarsi alla superficie dell'acqua una sottile pellicola bianca, che altro non è, che carbonato di calce, come si riscontra per

mezzo delle necessarie esperienze. Tanto nella prima, che nella seconda esperienza, fatta col fuoco, vale a dire quando l'acqua evapora lentamente, e quando è in ebullizione, mentre sviluppasi il gas, si separa una sostanza bianca, tendente al giallognolo, che và a deporsi al fondo del vaso, ove si eseguiscono queste operazioni. Se verso la fine dell' esperienza, e mentre si forma l'indicato deposito, s'immergono nell'acqua dei pezzetti di carta colorata di bleù colla acqua muffa, Questa non resta in alcun modo alterata, segno evidente, che l'acido carbonico si è separato, e che questo è il mezzo, che tiene disciolte le terre, ed il poco ferro, che si trovano uniti all'acqua minerale, la quale nel tempo stesso diviene più sapida, e salina.

§ I residui di quest' acqua, che erano restati nel vaso dopo l'evaporazione, furono posti nell'alcool per separare quei sali, che sono solubili, in questo mestruo. Dopo dodici ore di riposo filtrai il liquido avendolo innanzi insieme mescolato per mezzo dell' agitazione con quelle materie, che erano restate indisciolte nel fondo del vaso. L'alcool passato dal filtro lo evaporai a siccità a bagno-maria, ed ottenni una sostanza salina dotata di un sapore amaro-salino, di cui disciolta una piccola parte nell'acqua distillata, la divisi in tre porzioni. La prima la sottoposi all'azione dell'acido ossalico che non vi produsse alterazione alcuna, la seconda a nitrato d'argento che al momento dell'unione, fece nascere un giallo intorbimento, la terza fu mescolata coll'ammoniaca, la quale produsse un precipitato abbondante di colore bianco. Tutte queste esperienze mi portarono a formare il giudizio, che questo sale fosse

muriato di magnesia, tanto più che attrae con molta avidità l'acqua dell'atmosfera, per lo che è deliquescente, ed affondandovi dell'acido solforico, sviluppa dell'acido muriatico.

4 Sciolsi in seguito nell'acqua distillata il residuo dell'evaporazione che era restato indisciolto dall'alcool; trattenni in riposo per ventiquattr' ore il vaso, ove avea fatta la miscela, filtrai in seguito questa soluzione, ed il liquido passato dal filtro, lo evaporai a secchezza. Il sale così ottenuto lo ridisciolsi in acqua distillata per saggiarlo, e vedere a qual genere egli apparteneva. Il nitrato d'argento vi produsse un'abbondante precipitato bianco, quello di mercurio un precipitato giallo, che al momento divenne bianco, il muriato di barite restò senza effetto; Il criterio che formai da queste osservazioni, ed esperienze, fu quello di caratterizzare questo sale per un vero muriato di soda, ed ebbi luogo di confermarmi in questa opinione nell osservare, che la forma del medesimo sale era cubica, che il sapore era salato, spiacevole, e gettatolo sopra i carboni ardenti decrepitava.

5. La parte che era restata indisciolta anche dall'acqua distillata la messi a bollire in una quantità d'acqua parimente distillata, che pesava quattrocento volte più della materia, che vi avevo unita. Prima che divenisse fredda, la filtrai, ed avendola divisa in due parti, unii ad una di queste l'acido ossalico, ed all'altra del muriato di barite, che vi produssero, dei precipitati, il primo de' quali era ossalato di calce, ed il secondo solfato di barite, dal che rilevai essere unita a quest'acqua anche il solfato di calce.

6. Sopra il filtro era rimasto un deposito, che aveva resistito all'azione dei dissolventi di già impiegati, e conveniva esaminare anche questo per conoscere di quali principj era composto. Questo residuo era d'un colore giallastro, che doveva credersi dipendere da una piccola porzione di ferro dietro l'esperienze 2. e 16 istituite sopra l'acqua avanti l'evaporazione per mezzo dei reagenti, le quali ne avevano annunziata la presenza. Esposi all'aria aperta, ed ai raggi solari questo residuo, acciò si ossidasse il ferro, e così si rendesse insolubile nell'acido acetoso, che voleva impiegare come dissolvente del prenominato residuo. Dopo questa preparazione messi a discioglìere il residuo predetto nell'acido acetoso, come aveva divisato, e nel momento del mescuglio si sviluppò un gas in molta quantità, il quale non altro esser poteva che acido carbonico, ed in conseguenza il residuo non altro che carbonati di varie sorte; filtrai dopo un giorno la miscela, ed il liquore passato dal filtro lo diseccai coll'evaporazione, e posi il sale diseccato sopra un filtro di carta, che posi in un imbuto all'aria aperta, dopo poco tempo egli cominciò ad inumidirsi, ed in seguito a sciogliersi. Lasciai stare l'apparecchio in questa situazione fino a tanto, che non osservai che la materia del filtro era restata affatto asciutta. Esaminato il primo sale, che era sciolta nell'acqua, che aveva assorbita dall'atmosfera, coll'ammoniaca vi si formò un bianco precipitato che fece conoscere la presenza della magnesia. L'altro poi restato indisciolto sul filtro, avendolo disciolto nell'acqua distillata, vi mescolai dell'acido ossalico, che vi

produsse un pronto, ed abbondante precipitato bianco, onde mostrò essere la base di questo sale la calce.

7 La materia che era restata indisciolta dall' acido acetoso, e che per conseguenza era tutt' era nel filtro, che aveva servito per separare il sale deliquescente, la riconobbi per ferro. Tutte le riferite esperienze mi portarono a giudicare l'acqua della *Cappella*, per un' acqua acidula unita a varj sali, i quali probabilmente la possono rendere purgativa.

Delle altre acque dei bagni a Morba.

Dopo avere esposti gli esami istituiti sull' acqua della *Cappella*, tanto prima dell' evaporazione, che dopo di questa, passerò a parlare di quelli stessi esami, che ho fatto anche sulle altre acque. Ma siccome il dettagliare le operazioni, che sopra ciascheduna di esse ho eseguite, non sarebbe altro, che ripetere le stesse cose, esporrò in una tavola tutt' i resultati dall'esperienze ottenuti prima dell' evaporazione per mezzo dei reagenti, e poi in seguito ne dedurrò le conseguenze, che trar si possono dalle medesime, e che apriranno la strada per conoscere i fenomeni, che si sono presentati negli esami di questa stesse acque dopo l' evaporazione.

Le sorgenti delle acque esaminate sono quelle, che seguono, cioè l'acqua del *Cacio cotto*, la *Solfurea nuova*, quella della *Scala* dentro il recinto del castello, e quella del *Piano* fuori del medesimo in vicinanza della porta Volterrana, come ho accennato nei passati capitoli.

La tavola seguente espone la serie dell' acque, su cui ho agito, la quantità dei reagenti impiegati per istituirne l'esame, e le colonne, che sono di contro a queste, contengono gli effetti prodotti sopra ciascheduna di esse.

Tavola degli effetti dei reagenti sopra l'acqua dei bagni a Morba

SORGENTI

Esperienze	Reagenti	Cacio cotto	Nuova solfurea	Acqua della Scala	Acqua del Piano
1	Acidi solforico, nitrico, e muriatico	Sviluppo di gas e coll'a N inalbamento, e perdita dell'odore solfureo	Idem	Sviluppo di gas a N perdita dell'odore solfureo	Idem
2.	Tintura di galla.	o	o	o	o
3	Acido ossalico	Inalbamento	Idem	idem	Idem
4	Ammoniaca	Inalbamento	Idem	Idem	Idem
5	Potassa	Inalbamento	Idem	Idem	Idem
6	Acqua di calce	Inalbamento	Idem	Idem	Idem
7	Alcool con sapone	Inalbamento	Idem	Idem	Idem
8	Lacca muffa	Arrossisce appena tinterna bleu esposta al sole	Idem	Idem	Idem
9	Curcuma	o	o	o	o
10	Solfato d'ammoniaca	o.	o.	o	o
11	Nitrato d'argento	Inalbò, quindi divenne oscuro	Idem	Inalbò, acquistò un calcie giallo chiaro	Idem
12	Nitrato di mercurio	Giallo precipitato che divenne bianco in seguito	Idem	Idem	Idem
13.	Muriato di barite	Piccolo inalbamento	Idem	Idem	Idem
14	Muriato sopra ossigenato di mercurio	o	o.	o	o
15	Carbonato di potassa,	o	o	o	o
16	Prussiato di potassa	o	o	o.	o
17	Acetito di piombo,	Inalba, divenne nero in seguito	Idem	Inalbamento, ed il precipitato divien nero dopo 48 ore	Idem
18	Arsenico bianco	Giallo	Idem	o	o
19	Argento metallico	Diviene color del rame	Idem	Nissuna alterazione	Idem
20.	Ossido semivetroso di piombo	Prende il color nero	Idem	o.	o.

Osservazioni sull' esperienze indicate nell' annessa tavola.

Dal complesso di tutte l'esperienze si rileva, che le acque delle quattro nominate sorgenti, hanno appresso a poco gli stessi principj, e la differenze, che passa fra loro in altro non consiste, che nella dose maggiore, o minore dei medesimi 1. I numeri dell' esperienze 6.ª 8.ª 9.ª 15.ª fanno conoscere, che vi è una appena sensibile dose di acido libero. 2. Che può credersi il carbonico per l'inalbamento dell'acqua di calce, e per ritornare bleù, mediante i raggi solari la carta arrossita con esse. 3. Che non vi esiste alcali libero; il che viene anche confermato dall'esperienza 10.ª e 14.ª Il precipitato bianco prodottovi dal nitrato d'argento, ed il giallo precipitato del nitrato di mercurio, che in seguito ritorna bianco, sono riscontri, che in queste acque, vi esiste dell'acido muriatico, e probabilmente combinato con la soda. Il colore oscuro, che acquista dopo qualche tempo il nitrato d'argento nell' acque del *Cacciò cotto*, e della *nuova Sorgente Solfurea*; il color giallo dell'arsenico; il color di rame, che acquista l'argento metallico, come l'annerimento dell'ossido semivetroso di piombo nelle predette acque, e l'oscuramento del precipitato, prodotto dall'acetito di piombo non solo in queste acque, ma ancora in quelle della *Scala*, e del *Piano* (esp. 11.ª 18.ª 19.ª 20.ª 17.ª) sono tante esperienze, che vi confermano la presenza del solfo; anche esso viene annunziato nelle medesime dall'odore solfureo che tramandano, e che sparisce al momento, che vi s'infonde l'acido nitrico (esp 1.ª) Le precitate espe-

rienze nel confermare l'esistenza del solfo, fanno inoltre conoscere, che in una quantità inapprezzabile egli è nell'acque della *Scala*, e del *Piano*, e che abbonda all' opposto in quelle del *Caldo cotto*, e della *nuova sorgente*

L'esperienza seconda, e l'esperienza 16ª levano ogni sospetto dell'esistenza in quest'acque del ferro

Esistono in queste acque anche dei sali a base di terra, e di questi il solo acido carbonico ci scoprono quelli a base di calce. (esp 3ª 4ª 5ª 7ª)

La barite muriata (esp 14ª) producendovi un piccolo inalbamento, mostra la presenza dell'acido solforico, o di qualche sua combinazione. Ma tutto questo doveva essere assicurato per mezzo di tentativi da farsi, dopo che l'acqua era stata evaporata

Esame delle predette acque dopo l' evaporazione

Prima di passare a parlare del modo tenuto per determinare i principj fissi, che vanno uniti a quest' acque, conviene riferire i tentativi fatti per stabilire i gas, o fluidi aeriformi, che tenevano disciolto il solfo, sapendo dalle belle esperienze del dottissimo Chimico Sig Giobert istituite sulle acque di Vandier, che se si faccia assorbire dall'acqua di calce l'acido carbonico, sciolto in qualche acqua minerale, qualora in questo gas stia disciolto il solfo, questo si precipita insieme col carbonato di calce formato in questa operazione, e che in seguito decomponendo questo sale coll'acido muriatico, resta il solfo isolato; con tali vedute presi una quantità d'acqua da ciascheduna delle quattro sorgenti nominate, e ad ognuna di queste porzioni d'acqua, unii dell'acqua di calce, finanto che continuarono

ad isolbere. Filtrai il liquido, e la materia restata sopra il filtro la sciolsi nell'acido muriatico per separare tutto il carbonato, che poteva essere restato indisciolto. Alla fine sopra i filtri, che avevano servito a passare la materia disciolta nell'acido muriatico delle acque del *Cacio cotto*, e della *nuova Sorgente*, vi ritrovai una sostanza, che esaminatala, altro non era, che solfo, sopra gli altri filtri non vi restò cosa alcuna.

Il gas idrogeno solforato esso pure è contenuto dentro l'acque del *Cacio cotto*, e *della nuova Sorgente*, come viene annunziato dal precipitato bianco, che vi forma l'acido nitrico, e dal colore nero, che acquista l'ossido semivetroso di piombo, che decompone il gas idrogeno solforato, senza che decomponga nel tempo stesso il gas acido carbonico solforato, e mostra così d'essere un criterio sicuro per conoscere in qualunque caso la presenza del solfo, o dei gas solforati.

Dopo questi esperimenti preliminari messi ad evaporare in quattro vasi bene invetriati l'acqua delle respettive sorgenti. Nel tempo dell'evaporazione, che eseguii lentamente, acciò si sviluppassero tutt'i gas solforati, e che nel residuo non vi rimanesse lo zolfo, si manifestarono gli stessi fenomeni, che ho notato di sopra, parlando dell'esame dell'acqua *acidule* (a).

I residui dell'evaporazione li disciolsi prima nell'alcool, e col metodo stesso (N.° 3) venni a rilevare, che contenevano del muriato di magnesia.

L'acqua distillata fredda discolse un sale, che con i mezzi indicati (N.° 4) riconobbi per muriato di soda.

Messi a bollire la materia restata sul filtro in acqua distillata, la quale passai pel filtro, ed avendola esposta all'azione del muriato di barite, e dell'acido ossalico, riconobbi con questi mezzi la presenza del solfato di calce.

Quantunque dall' esperienza 2ª e 16ª apparisse chiaramente, che non vi fosse nella materia restata indisciolta dall' acqua distillata bollente, neppure un'atomo di ferro pure per abbondare in precauzioni, prima di scioglière la medesima nell'acido acetoso l' esposi all' aria aperta come aveva fatto di quella ottenuta dall' acqua acidula (N° 6).

La soluzione seguì al solito accompagnata da una grande effervescenza. Filtrai, ed ottenni coi metodi indicati, due sostanze separate, che una era acetito di magnesia, e l altra acetito di calce. Sopra al filtro non restò alcuna cosa. segno evidente, che non vi era ferro unito a quest'acque.

La conseguenza adunque, che potei stabilire riguardo all' acque di sopra nominate, fu che esse sono della classe delle solfuree, che nell'acque del *Cano cotto*, e della *nuova Sorgente*, il solfo si trova disciolto nel gas acido carbonico e nel gas idrogeno, che nelle altre due si può credere unito il gas idrogeno solo per la perdita del' odore solfureo al momento, che vi s' infonde l'acido nitrico (cap. I ª) che inoltre contengono i sali seguenti, cioè, il muriato di magnesia, e di soda, il solfato di calce, ed il carbonato di magnesia, e di calce.

CAPITOLO VII.

Analisi esatta delle medesime acque.

L' esperienze riferite nel precedente capitolo

erano state fatte al solo oggetto di rintracciare i principj, che mineralizzano queste acque. Restavano da fissarsi, mediante altre esperienze le proporzioni de' medesimi, nel che procurai di riuscirvi nel modo che segue.

Analisi esatta dell' acqua acidula.

I. La prima operazione intrapresa sopra quest' acqua, fu diretta all' oggetto di determinare la quantità d'acido carbonico libero, che essa conteneva. Prasi a questo fine cent' once (a) d'acqua minerale per mezzo dell' acqua di calce precipitai l'acido, carbonico, ed i carbonati, che erano disciolti nella medesima, filtrai quindi quest'acqua, alla quale tornai ad unire dell'acqua di calce per vedere se nuovamente s'intorbidava, ma questa nuova unione non ebbe nessun' effetto. Allora pesai il filtro, che conteneva il precipitato, che avea fatto asciugare all'ombra il quale trovai, detratto il filtro, ascendere al peso di grani 54. Questa prima operazione non portava nessun resultato giusto, se non veniva rettificata con altra esperienza, la quale determinasse colle differenza de' precipitati, la quantità reale dell'acido carbonico, essendosi separati unitamente a questo anche i varj carbonati terrosi (b).

(a) Queste quantità d'acqua è stata impiegata anche di quella delle altre sorgenti, per determinare le proporzioni de' principj mineralizzanti le medesime.

(b) Fabbroni d'Arezzo, al quale ho comunicato il mio scritto, mi ha fatto parte di alcune sue idee per lettera, che inserisco qui servendomi delle sue stesse parole = = I Metodi usati dai Chimici per calcolare l' acido carbonico libero esistente nelle acque minerali, sono tutti

Altrettanta acqua quanta ne aveva impiegata nella prima esperienza, la posi all' azione del calorico, senza che per altro passasse all' ebullizione, e la

---

più, o meno difettosi e fallaci. Noi convenimmo su questo punto nel nostro comune lavoro sopra l'acidula di Montione presso Arezzo (vedi pag. 62), ed io ho avuto luogo di confermarmi in tale opinione per mezzo di osservazioni ulteriori.

Fra questi metodi i due più generalmente abbracciati sono i seguenti. Gli altri non sono che semplici modificazioni dei medesimi.

Alle volte ci serviamo del calorico per discacciare dall'acqua minerale il gas, e lo si raccoglie all' apparecchio pneumatico in vasi graduati. Più spesso si procura la combinazione dell'acido con la calce per mezzo dell'apparato di Woulfe, o mescolando l' acqua di calce all'acqua minerale.

Ognuno dei due processi, comunque si varj l'apparecchio, mi pare incapace dell'errore.

Gl' inconvenienti principali del primo processo sono, 1.° la solubilità del gas acido carbonico nell' acqua del bagno idropneumatico, che obbligherebbe all'uso del bagno pneumatico a mercurio, se l'adoprarlo per una certa quantità di gas, non divenisse troppo imbarazzante, 2.° La disposizione che ha il gas acido ad occupare diversi volumi, secondo le condizioni atmosferiche, le quali possono variare momentaneamente nell'atto, e nel luogo istesso dell'operazione, 3.° L'acqua vaporosa trasportata in dissoluzione dall acido per la forza del fuoco, e per la sua propria affinità 4.° I gas di diversa specie, che il calorico spinge fuori della massa dell acqua e dall'interno dell'apparecchio, mescolati al carbonico.

Tutto questo, come ognun vede, deve rendere affatto incerta la calcolazione del gas acido carbonico in pollici cubici.

Per comprendere i difetti del secondo processo bastano alcune semplici riflessioni.

La calce non può adoprarsi in questo processo, se non sciolta nell'acqua, ed è noto che l'acqua ne scioglie una ben piccola quantità. Segue da ciò, che sebbene que-

tenni esposta all'azione di questo agente, fintantochè la carta bleu colorata colla tacca muffa non cessò di cangiare il suo colore in rosso. Allora la le-

---

sta terra abbia una forte tendenza a combinarsi coll'acido carbonico, non se gli può dare quella massa chimica, che sarebbe necessaria a vincere del tutto l'affinità dell'acido stesso per il calorico; ed in conseguenza l'acqua di calce non si può impossessare interamente di tutto l'acido contenuto in un'acqua minerale. Infatti se si fa traversare l'acqua di calce all'acido carbonico in una boccia di Woulfe, si vedono le bolle di gas venire alla superficie del liquido poco diminuite di volume, e molte bolle di gas poi si sviluppano da un'acqua minerale, in cui è infusa dell'acqua di calce.

Sotto questo rapporto dunque il precipitato, che dà l'acqua di calce coll'acido carbonico delle acque minerali deve sempre esser minore del giusto, tanto se si usi nell'apparato di Woulfe, quanto se si getti dentro l'acqua da analizzarsi. Ma in questo secondo caso cresce ancora l'incertezza per la proprietà che ha la calce di reagire sopra alcuni altri mineralizzatori delle acque.

Nell'analisi dell'acqua di Montione noi riunimmo ambidue i processi per profittare dei loro vantaggi, e minorarne gl'inconvenienti. Il resultato approssimativo, che se ne ottenne, portò la proporzione dell'acido libero a parti 3, 85 in ogni 100 parti d'acqua minerale; proporzione certamente un poco straordinaria in rapporto delle analisi di simili acque. Il desiderio di verificarla mi fece applicare fin d'allora a ritrovare dei mezzi di analisi più esatti, e quando la stagione sarà opportuna, mi farò un dovere di profittare di quelli, che l'esperienza mi ha suggeriti, per l'acqua di Montione.

Ho tentate varie strade per giungere al mio intento. Il solfato di calce, gli alcali fissi disciolti nell'acqua, le soluzioni concentrate di piombo negli acidi nitrico, ed acetico, che Pfaff, e Mora hanno trovate decomponibili dall'acido carbonico libero, sono state poste successivamente alla prova. Ma nella maggior parte dei miei sperimenti o [illegible] tutti, o parte, dei difetti accennati, e talvolta qualche [illegible]. Finalmente ecco il processo, a cui mi sono arrestato, come al più esatto.

vol dal fuoco e vi affusi l'acqua di calce, che fu seguita dall'inalbamento e si formò un deposito; nuovamente vi unii dell'acqua di calce, seguitai anche in seguito fintantochè nell'acqua minerale non

---

Comincio dal distillare a lento fuoco une parte di ammoniaca liquida condur di potassa, o di soda, ben prive d'acido carbonico. Si può aggiungere poca acqua al miscuglio per favorire la distillazione, quando ve ne sia bisogno. Ottenuta l'ammoniaca caustica in questo modo, la introduco in un pallone tubulato, e mediocremente spazioso, che è bene di tenere immerso nell'acqua fresca. Una quantità nota di acqua minerale si pone sopra un fornello in una storta, il cui becco insinuandosi nel collo del pallone si avvicina più che si può al livello del liquido ammoniacale. Il collo del pallone è ben lutato; e si lota parimente la tubulatura, dalla quale partendosi una canna di vetro ricurva và a pescare in un vaso contenente della potassa caustica sciolta nell'acqua, o meglio encora nell'alcool. L'ebollizione dell'acqua minerale deve condursi con dolcezza, ma fino e due terzi del liquido. L'ammoniaca in questo processo s'impadronisce di quasi tutto l'acido carbonico libero, che il calorico discaccia intieramente dall'acqua minerale o in forma di gas, o unito all'acqua della distilazione. Essa ha per quest'acido una grande affinità, infatti il suo vapore col gas acido carbonico un carbonato cristallizzato, appena questi due fluidi aeriformi s'incontrano fra loro, poichè non tengano in dissoluzione troppa acqua. La sua volatilità ne favorisce il contatto, e la combinazione coll'acido carbonico, come appunto accade coll'acido muriatico, e nitrico, coi quali si unisce sotto specie di fumo ad una considerabile distanza. Sostituendo alla potassa l'acqua di calce, o l'acetato di piombo liquido, nel vaso in cui pesca la canna ricurva, mi sono assicurato, che appena vi si formava un leggero inalbamento segno evidente, che quasi tutto l'acido viene assorbito dall'ammoniaca, e ridotto allo stato di carbonato ammoniacale, segno evidente, che quasi tutto l'acido viene assorbito dall'ammoniaca, e ridotto allo stato di carbonato ammoniacale liquido.

comparva più dealbamento. Filtrai allora quest'acqua, e dopo che fu asciutta la materia restata sul filtro, la pesai e la trovai ascendere al peso di grani 18.

Questa diminuzione di peso nel secondo precipitato si deve alla mancanza nell'acqua minerale dell' acido carbonico che erali stato tolto col salorico; per il che vedendo, che la differenza del primo precipitato al secondo è di grani 36 si sà anche quanto è l'acido carbonico, contenuto in quest'acqua, che deve essere in grani 12 supponendosi che grani 36. di carbonato di calce contengono grani 12 d'acido carbonico, e grani 24. tra acqua, e calce che insieme sommati danno l' indicato prodotto di grani 36.

II. Fissate così le proporzioni dell'acido carbonico libero, evaporai a secchezza in un vaso di terra bene inverniciato una quantità di acqua eguale a quella di ciascheduna dalle altre due esperienze. Pesai in seguito il residuo, che trovai ascendere a grani 42. lo posi nell'alcool, e col metodo indicate nel precedente capitolo, separai il muriato di magnesia, che fa grani 8. La materia restata indisciolta sul filtro, la disciolsi nell' acqua distillata

---

Terminata l'operazione si unisce questo carbonato ammoniacale alla potassa dell' altro vaso, e dopo avere distillato il miscuglio si valuta le proporzioni dell' acido dai cristalli di carbonato di potassa. Può agevolarsi la formazione di questi per mezzo dell'alcool, che scioglie la potassa pura, e precipita quella carbonata.

Io credo, che con questo nuovo metodo possa calcolarsi con maggiore esattezza le proporzioni dall'acido carbonico libero dalle acque minerali. Lo abiamo *nuovo* perchè non è a mia notizia, che sia stato fin qui adoprato, e descritto; e lo sottopongo volentieri al giudizio dell' amico, ad a quello degli altri Chimici.

ficlda, che passai poi per filtro, e quindi al sal, to l'evaporai a siccità, e per questo mezzo ne venne separato il muriato di soda, che era grani 2.

III Nuovamente la parte che era restata non disciolta la messi a bollire nell'acqua distillata, e filtratala vi unii del muriato di barite, che vi produsse un precipitato, il quale altro non era che solfato di barite. Questo prodotto ascendeva a gr. ..., essendosi decomposto il solfato di calce, il quale come s'è veduto è uno de' mineralizzatori di quest'acqua. L'analisi del solfato di barite, ha mostrato, cha l'acido solforico vi è nella proporzione di grani 3 per cento, dunque in quest'acqua vi è grani $1.\frac{1}{3}$ d'acido solforico, il quale può formare grani 3 di solfato di calce.

IV Il residuo che aveva resistito al tre nominati dissolventi, lo esposi ai raggi solari, acciò si ossidasse il ferro e così si rendesse indissolubile nell'acido acetoso. Col metodo indicato separai l'acetito di magnesia, e di calce e spogliai in seguito queste due terre del loro acido, mediante la calcinazione dei sali. Dopo questa operazione la magnesia la ritrovai grani 4. e la calce gran. $6.\frac{2}{3}$. Il ferro lo sciolsi nell'acido solforico, e dalla quantità di solfato, che ne resultò, mediante il calculo venni a fissare il carbonato di ferro in grani 3 (a) Ma il loro stato non è così nell'acqua minerale, perchè

(a) In tutti i calculi, che ho fatti non ho valutare le frazioni di centesimi di grani, perchè m'è sembrata cosa indifferente la valutazione di sì piccole quantità di materia.

per avere la quantità reale del sale, che compongono, e sia sciolta nell'acqua minerale un terzo più del loro peso, conviene unirvi l'acido carbonico, che è sufficiente per neutralizzare queste terre: e così si averà in grani sei il carbonato di magnesia, e in grani 10 il carbonato di calce.

Riunendo quanto di sopra ho esposto, si rileva, che i principj mineralizzatori dell'acqua acidula, sono nelle proporzioni seguenti

Acqua pura . . .	℥	099.	gr.	510.
Acido carbonico libero	„	000.	gr.	012.
Muriato di magnesia	„	000	gr.	008.
Muriato di soda . . .	„	000	gr.	012.
Solfato di calce . . .	„	000.	gr.	003.
Carbonato di magnesia	„	000.	gr.	006.
Carbonato di calce . .	„	000	gr.	010.
Carbonato di ferro . .	„	000.	gr.	003.
Somma in tutto	℥	100		000

Analisi esatta delle acque del Cacio cotto, della nuova sorgente solfurea, della Scala, e del Piano.

L'esperienze fatte sopra le cominate quattro acque, essendo tutte simili a quelle riportate nell'antecedente capitolo per determinare la natura dei principj mineralizzatori, sarebbe una cosa affatto superflua, ed inutile il dettagliarle nuovamente. Mi ristringerò a indicare il modo tenuto per ottenere separate le quantità di zolfo, che tengono sciolti il gas acido carbonico, ed il gas idrogeno nell'acqua del *Cacio cotto*, e della nuova *Sorgente solfurea*.

Il zolfo tenuto disciolto dall'acido carbonico, fu precipitato col mezzo dell'acqua di calce, e se-

parato poi dal carbonato di calce per mezzo dell' acido muriatico. e quello tenuto in soluzione dal gas idrogeno l' ho determinato coll' unione a queste acque, dell' acido muriatico ossigenato. In quest' unione il solfo viene abbruciato, e si forma dell'acido solforico, il quale si valuta per mezzo del muriato di barite detraenda la quantità dell' acido stesso, che forma i solfati che si trovano nell'acque stesse, a quello formato dalla combustione dello solfo, che è unito al gas acido carbonico. Con questi mezzi potei vedere che l'acqua del *Cacio cotto* contiene grani 1. di solfo disciolto nel gas acido carbonico, e grani 3 nel gas idrogeno, e quella della *nuova Sorgente* grani 1. nell'acido carbonico, e grani 3. nel gas idrogeno come nelle precedente

Determinata la quantità del solfo, che ciaschedun specie di gas nelle acque nominate teneva sciolto; restava da fissarsi la quantità dei gas, che erano uniti al solfo in stato di combinazione. Saputa la quantità del solfo, si può determinare per approssimazione, anche quanto gas doveva essere unito al medesimo per tenerlo sciolto. Per il gas idrogeno si sa che 15 grani sono sciolti da 100 pollici cubici di questo gas, e che 19. grani di solfo sono disciolti da 100 pollici cubici di gas acido carbonico; con questi dati ho fatti i respettivi calculi, ed ho trovate le proporzioni notate nelle tavole seguenti.

L' acqua del Cacio cotto contiene in once 100.

Acqua pura	℥ 099	gr. 549
Gas acido carbonico .		
Solforato pollici 6.	" 000	" 004 $\frac{1}{2}$

Gas idrogeno solforato ℥ pollici cubici 20 „ 000 „ 003 $\frac{1}{2}$
Muriato di magnesia „ „ 2
Muriato di soda . . . „ „ 3
Solfato di calce . . . „ „ 2 $\frac{1}{2}$
Carbonato di magnesia „ „ 4 $\frac{1}{2}$
Carbonato di calce . „ „ 7 $\frac{1}{2}$

Somma in tutto once 100. gr. 000.

L'acqua della nuova Sorgente in once 100. contiene

Acqua pura . . . once 099 gr. 542
Gas acido carbonico solforato pollici cubici 5 „ 000 gr. 004 $\frac{1}{2}$
Gas idrogeno solforato p: „ cubici 20. . . . . „ 000 gr. 003 $\frac{1}{2}$
Muriato di magnesia . . „ 000 gr. 002 $\frac{1}{2}$
Muriato di soda . . . . „ 000 gr. 003
Solfato di calce . . . „ 000 gr. 3 $\frac{1}{2}$
Carbonato di magnesia . „ 000 gr. 5 $\frac{1}{2}$
Carbonato di calce . . . „ 000 gr. 8 $\frac{1}{2}$

Somma in tutto once 100 gr 000

Acqua della Scala in once 100. contiene.

Acqua pura . . . . ℥ 099 gr 538

Muriato di magnesia . .	»	000	»	4
Muriato di soda . . .	»	000	»	6
Solfato di calce . . .	»	000	»	5
Carbonato di magnesia .	»	000	»	8
Carbonato di calce . .	»	000	»	15
Quantità inapprezzabile di gas idrogeno solforato, e di gas acido carbonico.				
Somma in tutto	once	100.	gr.	000.

L'acqua del Piano in once 100 contiene

Acqua pura . . .	once	099	gr.	56
Muriato di magnesia .	»	000	»	001
Muriato di soda . .	»	000	»	005
Solfato di calce . .	»	000	»	002
Carbonato di magnesia	»	000	»	004
Carbonato di calce . .	»	000	»	007
Quantità inapprezzabile di gas idrogeno solforato, e di gas acido carbonico.				
Somma in tutto	once	100.	gr.	000.

CONCLUSIONE.

Mi sembra dunque dietro l'esperienze riferite, di poter conchiudere che la prima di queste acque appartiene al genere delle acidole, che quelle della *Scala*, e del *Piano*, sebbene solfuree, si possono considerare, come termali semplici, quelle poi del *Cacio cotto*, e della *nuova Sorgente solfurea* si possono porre nella classe delle acque minerali solfuree di primo ordine, essendo abbondantissimi in ambedue il gas acido carbonico, ed il gas idrogeno solforato.

CAPITOLO VIII.

Dell' acqua minerale detta della PERLA.

Lontano dai bagni a Morba, come ho altrove accennato, un mezzo miglio andando contro la corrente della Possera, si trova un'altra sorgente d'acqua minerale, che chiamasi dal volgo della *Perla*, la quale in altri tempi era chiamata il Bagnolo. Sulla riva a sinistra dell' indicato torrente, si vedono i ruderi di un piccolo fabbricato, che era stato, in tempi a noi alquanto lontani, costruito per tenere separata quest'acqua minerale dall'acqua della Possera, che in tempo di pioggia la ricuopre. Questo fabbricato altro non era che una specie di pozzo, che racchiudeva la sorgente, acciò l'acqua non fosse presa da chiunque, e quando più gli fosse piaciuto. Era tanto stimata ai tempi del magnifico Lorenzo de'Medici per le malattie delle vie orinarie, leucorea, ostruzioni ec. che egli ordinò serrarsi con chiave, e che questa li fosse rimessa a Firenze, acciò l'acqua non fosse alterata. La fama dei tempi trapassati, e quella, che tutt'ora conserva mi spinsero ad istituirvi l'esame seguente sulle sue fisiche, e chimiche qualità.

La sorgente ha origine in un terreno del tutto composto di alberese, e l'acqua si fà strada attraverso delle fissure del medesimo.

Quest'acqua ha un'odore simile a quello dell'uova alterate dalla cottura, cioè, dell'idrogeno solforato.

Il sapore è dolcigno, sapore proprio di tutte le acque solfuree, e vi si sente anche un certo stittico, dovuto all'acido carbonico, che esso pure la mineralizza'

Il suo colore è quello proprio dell'acqua pura.

La sua gravità specifica stà a quella dell'acqua distillata come 10000. a 10079.

La temperatura è di gradi trentasei del termometro di Reaumur, segnando gradi sedici all'aria aperta.

Per mezzo dell'agitazione si sviluppa un gas; come pure infondendovi l'acido solforico; s'intorbida quest'acqua se vi si unisce l'acqua di calce, arrossisce la carta tinta colla lacca muffa, e questa riacquista il suo colore esponendola al sole. Dalle quali osservazioni si può concludere, che contiene un'acido, e questo per essere di natura volatile deve credersi essere il carbonico.

Il precipitato prodotto dal nitrato d'argento di color bianco, che in seguito diviene nero, quello giallo del nitrato di mercurio, che prende quasi subito il color bianco, come quello dell'acetito di piombo, che di bianco esso pure diviene nero, sono tutti riscontri che quest'acqua minerale contiene de'muriati, e del zolfo; la presenza di questo ultimo corpo vien provata ancora dal divenir giallo l'arsenico bianco; dalla perdita del color metallico propria dell'argento, ed in fine dall'annerimento dell'ossido semivetroso di piombo.

L'intorbamento indottovi dalla barite tanto carbonata, che muriata, sono indizj di acido solforico, o puro, o combinato.

I precipitati che vi formano la potassa, l'alcool di sapone, l'ammoniaca, e l'acido ossalico, indicano l'esistenza in quest'acqua di alcuni sali a base di terra, che dall'azione dell'acido ossalico, e dell'ammoniaca, si può credere essere sali, a base di magnesia, e di calce.

Dal color porporino che vien dietro all'unione dell'alcool di galla, e dal bleù formato dal prussiato di potassa si conobbe la presenza del ferro, che per il color porporino prese della tintura di galla, si può credere essere allo stato di carbonato.

Da tutto questo conchiusi che l'acqua della *Porta* è del genere dell'acidule solfuree, che contiene dei sali muriatici, qualche solfato, o l'acido solforico, e dei carbonati.

Non mi occupai in seguito per mancanza di tempo, e per non essere quest'acqua il mio principale oggetto nella determinazione delle dosi, e della precisa natura dei principj mineralizzanti, sembrandomi che anche questo semplice saggio potesse in qualche maniera bastare a conoscere a quai genere essa appartenga.

CAPITOLO IX.

Dall'applicazione delle acque dei bagni a Morba nella cura di varie malattie (a).

Le acque dei bagni a *Morba* hanno delle proprietà che alcune sono comuni fra loro per essere *termali*, come ho altrove mostrato, ed altre sono esclusive per alcune di esse distinguendosi in *acidule*, e *solfuree*. Per andare con una certa regola, esporrò la maniera di agire di esse sopra il corpo umano, ed in seguito accennerò i mali, che possono essere guariti colle medesime acque, riguardate

(a) Nel presente capitolo ho creduto bene di esser delle idee generali teoriche sopra i bagni termali, come pure il metodo pratico per usarle, essendo questa parte di libro per le persone, che non sono medici.

sotto il semplice aspetto di acque calde, e quindi collo stesso metodo, tratterò dell'azione delle acidule, e delle solfuree.

Sezione I.

Dell' azione delle acque termali sul corpo umano, e dei mali curabili colle medesime.

L'agente principale, che trovasi nell'acque termali, è il calorico; si sà esser questo uno delli stimoli dei più necessari alla vita per la di cui mancanza la medesima verrebbe a finire; Questo è quello, che mette in moto la natura organizzata senza del quale resterebbe estinta, o almeno grandemente intorpidita, per lo che può chiamarsi fisicamente l'anima della natura organica. La diminuzione di questo principio nell' inverno fa nascere uno squallore sopra la terra, ed il ritorno in primavera si vede in qual'aspetto brillante fa tornare la terra stessa, dalle quali cose inder si può l' azione che deve esercitare, anche sul corpo umano postovi a contatto, mediante il bagno fatto coll'acque termali.

Il bagno termale agendo sopra la pelle, determina esternamente il calorico, aumenta l' azione della circolazione, per cui si accresce l' esalazione, e i vasi assorbenti istorpiditi, ed accrescendone i moti viene a promuovere l' insensibile traspirazione, e l'assorzione dei linfatici. Mediante l'assorzione i linfatici attraggono un fluido, che oltre il calorico, contiene anche dei principj stimolanti, i quali unitamente al calorico stesso, danno alla circolazione linfatica un moto, per cui la linfa, anche stagnante, alle volte è promossa, e posta nuovamente in cor-

se. Che aumenti la traspirazione, anche questo fenomeno non si può porre in dubbio, vedendosi l'acque servite per bagnarsi mescolate ad una sostanza animale, che non può essere se non l umore, che vien fuori nella traspirazione ed è la causa per cui queste acque passano sollecitamente alla corrozione. Non vi è da credere, che questa sostanza animale sia fornita solamente dalla desquamazione della pelle, perchè questa cosa potrebbe aver luogo nella prima bagnatura, e nelle seguenti bagnature l' acqua servita per il bagno ne dovrebbe esser priva ma trovandosi tutte le volte che s' impiega per quest' uso, bisogna concludere essere la prenominata sostanza comunicata all'acqua dall'umore della traspirazione.

Due altre proprietà non meno utili per l'umanità afflitta hanno i bagni termali, quella di calmare i dolori, e quella di ridonare il tuono alle parti solide, che l'avessero perduto, purchè la causa di quest'ultimo malore non risieda nel cervello, perchè in questo caso non solo il bagno si rende inutile, ma ancora ogni rimedio, quantunque dei meglio indicati dalla mediche teorie.

Date queste semplici idee sull'azione del bagno termale sul corpo umano passerò a indicare i mali, in cui l'acque dei bagni a *Morba*, come termali possono essere utili, ed il modo, con cui si devono adoprare per trarne il maggior profitto.

Le ostruzioni non essendo altro che arresti la maggior parte delle volte nelle glandule conglobate, e conglomerate, possono esser vinte, o almeno diminuite coll'uso del bagno fatto con queste acque, le quali assorbite dai linfatici verranno

ad investire direttamente le glandule linfatiche, e daranno, come si è accennato il moto alla linfa ristagnata; e stimolando i nervi, e la fibra motrice, o muscolare riattiveranno la circolazione sanguigna, per cui il malato ne sentirà del vantaggio, che ajutato con altri mezzi lo farà notabilmente migliorare. Per questo saranno valevolissimi i bagni fatti con queste acque nelle ostruzioni linfatiche, in quella del fegato, o della milza Gli stravasi di sangue nella celulare prodottivi da qualche caduta, o da qualche percossa attivando in questo caso l'azione de' linfatici, i quali devono in conseguenza anche riassorbire il sangue stravasato, saranno interamente vinti Con questa veduta si potrebbero ordinare questi bagni in alcuni casi di amaurosi, ed anche nel semplice enfiore delle gambe seguendosi del Bondioli, con quanto vantaggio altre volte è stato adoperato in casi simili il bagno caldo, e come nella maggior parte dei sopra notati casi, la giornaliera esperienza ne mostra l'efficacia, che è tanto più marcata se si unisce al bagno, anche la docciatura parziale.

Le paralisi dei muscoli e di altre parti, sono qualche volta guarite coll'uso del bagno, unito alla docciatura parziale della parte affetta. L' esito poco felice dalla cura dei mali, di cui si parla, non dipende dalla cattiva natura di queste acque, ma dalla natura stessa della causa del male, la quale risiedendo nel cervello, si rende insensibile all'azione delle medesime, ed a quella dei rimedj più lodati nella pratica medica Con tutto questo sarà cosa sommamente commendevole nel caso, in cui sia af-

fitta qualche persona da mali di simil genere, il farli tentare, anche questo mezzo, per non aver rammarichi in seguito, tanto più che mi rammento di avere inteso dire al Sig. Dott. Pompeo Biralli medico di Castelnuovo che varie persone avevano ritratto dei vantaggi grandi dal uso di quest' acque, ed alcune erano anche perfettamente guarite, e di quest'ultime mi raccontò l' istoria di una persona, a cui si erano resi paralitici i muscoli del collo, in conseguenza di che, non poteva tenere in situazione eretta la testa, che teneva appoggiata sopra una delle sue spalle, e con questi bagni restò perfettamente guarito.

Nella semplice debolezza delle gambe, e degli altri articoli è valevolissimo questo rimedio, il quale opera in questi casi con un'attività grande, e sorprendente.

I dolori spasmodici, e li atrocissimi dell' intestini potranno col bagno fatto in questa acque esser superati. Pomme riferisce dei casi di soffocazioni spasmotiche guarite con un simil mezzo con tal prontezza da sembrare un incantesimo. Whits dice di aver guarita col bagno caldo la tosse spasmodica; e quelli che soffrono una gran mobilità spasmodica nei nervi, otterranno la perfetta guarigione dei loro incomodi, bagnandosi nella sorgente dell' acqua acidula per non essere molto calda. L' autorità d' Ipocrate, di Celso, di Paolo Egineta, di Dehaen, Mead, Huxam, Lieutaud mi sembra più che sufficiente per provare, che i bagni a *Morba* esser devano utilissimi nei casi di colica cronica, prescrivendo i medesimi Scrittori, per rimedio sicurissimo

in questi casi il bagno caldo, e massime nello stercoracea, in cui ho veduto io pure superare con questo mezzo una colica delle più pertinaci, e ribelli all'applicazione di altri rimedj.

Non vi è Medico, anche dei meno esercitati, che non sappia a qual punto vengono raddolciti i dolori delle vie orinarie dall'uso dei bagni termali, e per questo non si può che commendare l'uso di questi bagni, essendo certo, che saranno giovevolissimi, e tanto più se si unirà la doccia fatta sopra la regione lombare.

Anche se un numero ben grande di ammalati affetti dal reumatismo non fossero ritornati perfettamente guariti alle loro case coll'uso di quest'acque, pure la teoria, e la pratica medica ne approverebbero, anzi ne raccomanderebbero l'uso, e ne preconizzerebbero un esito felice a chi le mettesse in opra, calmando i dolori per la qualità sedativa, che è propria dell'acque calde, e promovendo la traspirazione, col qual mezzo si viene a togliere parte di quei principj che vengono a formare qualche volta la causa del reumatismo. L'ischiade pure, per questa ragione è stata vinta coll'uso del bagno di queste acque, e della docciatura in molte persone, fra le quali si possono notare il Sig. Giuseppe Tirelli di Monte Castelli, Martino Mengoni di Querceto, e molti altri, che per brevità tralascio di riportarne il nome. Saranno le nominate acque nei casi di reumatismo, che ripeta per causa un vizio venereo, un veleno, anzi che un rimedio. Mi rammento a questo proposito di aver veduto una disgraziata donna, a cui furono ordinati dei bagni simili

a quelli a *Morba* da un Medico, che non sapeva, che la medesima fosse stata attaccata in altri tempi da malattie veneree, e che per questo il reumatismo, da cui era afflitta la medesima inferma non riconoscesse questa cagione, restare intimamente storpiata, e resa quasi immobile, senza potere agire con alcuno degli articoli, se non con una difficoltà grandissima.

Conviene inoltre avvertire, che quest'acque, considerate come termali, sono utili nelle piaghe antiche delle gambe, e nocevolissime a rovescio in quelle di data recente, facendo nascere in queste un'infiammazione grande, che a torto si potrebbe attribuire alla nociva qualità di queste acque, ma che si dove in questo caso ascrivere alla cattiva amministrazione delle medesime. Nel primo caso operano, come corrosive, per cui le piaghe vengono spogliate da quella carne fungosa, che impedisce, che i labbri delle medesime si riuniscano, e ne venga in seguito la guarigione; e nel secondo stimolandole di troppo, ne fa nascere l'infiammazione, ed il treno di tutti i sintomi che ne vengono in seguito.

A volere che i bagni fatti con queste acque siano giovevoli sarà necessario, che l'ammalato faccia l'immersione una, o due volte il giorno, e vi si trattenga più, o meno secondo la sua robustezza, e costituzione, ma in principio la permanenza dovrà essere non più d'un terzo d'ora, ed in seguito si accrescerà il tempo fino ad un'ora intiera, purchè l'infermo non ne risenta incomodo. Il tenore di vita che menerà l'ammalato in tempo, che farà uso delle acque termali contribuirà molto all'esito felice

della cura intrapresa, perciò credo di dovere avvertire tutti quelli, che si sottoporranno alla cura predetta di entrare nel bagno non prima delle ore nove della mattina, ed il giorno almeno quattr'ore dopo avere preso il cibo, e di cibarsi con un vitto corroborante, di asciugarsi il corpo bene, subbito usciti dal bagno, di mettersi a letto al momento, che si saranno asciugati, e di trattenervisi almeno un'ora, o d'evitare i colpi d'aria fresca, non mettendosi mai in luoghi ov' è la corrente dell'aria, e finalmente di non alzarsi la mattina prima del levar del sole, e di ritirarsi in casa la sera prima che raffreddi.

Sezione II

Dell'azione dell'acidule, della Cappella, e della Perla.

Il muriato di soda, e di magnesia, entrando fra i primi mineralizzanti l'acqua della *Cappella* la rendone purgativa ma per essere questi sali in una dose assai scarsa, l'azione che esercita per questa sua qualità, è assai leggera. Quel principio, che rende preziosa quest'acqua, e quella della *Perla* è l'acido carbonico. Dopo l'esperienze di Black, e di quelle istituite dai suoi nazionali, fu riconosciuta nell'acque acidule, dall'acido carbonico la virtù litontritica, deostruente, e corroborante. Queste facoltà delle acque di questo genere devonsi nei due primi casi all'azione chimica, che esercita sopra le concrezioni terree l'acido carbonico, il quale combinandosi con le loro basi terrose, viene a formare delle nuove combinazioni,

le quali sono solubili nei fluidi, e così i calcoli, e le renelle vengono fuori unitamente alle orine, ed i depositi formanti, le ostruzioni sono attenuati, e disciolti dall'acido carbonico, e per mezzo dei vasi sanguigni, e linfatici sono questi principj messi nella gran circolazione, e quindi per i varj emuntorj di cui è fornito il corpo umano, sono finalmente espulsi dal medesimo. La qualità stimolante, che è propria dell'acido carbonico, fa rinascere nelle fibre nervose, e muscolari, quel tuono, che avevano perduto, per cui si attribuisce al medesimo acido la facoltà corroborante.

Le malattie delle vie orinarie sì frequenti, e bene spesso ribelli ai rimedj che la medicina decanta efficacissimi nella cura delle medesime, saranno, se non vinte intieramente, almeno mitigate alquanto, e quegli infelici, che sono la vittima, ne ricoveranno ristoro, e conforto dall'uso di queste acque. Dovranno in questi casi prescriversi, come suol dirsi a *passare*, incominciando in principio della cura a prenderne due bicchieri per la prima mattina, e seguitando ad accrescerne uno per mattina, fino a sei nei soggetti non molto robusti, e fino ad otto, ed anche dieci nelle persone dotate d'un forte temperamento. Questo metodo potrà avere anche un'effetto più sicuro se si unirà all'uso interno di queste acque, anche le doccia parziale fatta alla regione lombare, come ho notato, il di cui pieno vantaggio ha sentito un'uomo, che esercita la professione di *fabbro* in un luogo non molto discosto da questi bagni, chiamato *Anqua*, ed a molte altre persone, che tralascio di nominare per non infastidire il lettore.

Col metodo di sopra nominato si potranno vincere le ostruzioni, anche le più ostinate tanto del fegato, della milza e delli altri visceri abdominali, e se oltre la docciatura parziale, verrà consigliato agli ammalati, anche il bagno universale, sapendosi dai principj di sopra stabiliti quanto contribuisca il bagno termale a promuovere la circolazione, che essendo con questo mezzo resa più attiva, ed energica potrà concorrere a sciogliere i diversi arresti con facilità, e prontezza. Grandi vantaggi si potranno ottenere dall' uso di quest'acque nella clorosi, o sia la soppressione dei corsi mestruali delle donne prendendo'n in bevanda e facendo delle schizzettature colle medesime all'utero, ed esternamente la docce fra il pettignone, e l'umbelico.

In tutt' i casi in coi convenga corroborare lo stomaco, che attesa la sua gran debolezza, non eseguisca le proprie funzioni con facilità, e prontezza, per cui gli ammalati sentino dei dolori a questo viscere, e tutto il treno degl' incomodi inseparabili da questo stato si potranno usare con vantaggio per bevanda ordinaria queste acque nel corso della giornata, ed unirle anche al vino in tempo che l' ammalato si ciba, sicuri di un felice esito.

La injezioni fatte con queste acque nella leucorrea, e menorragia, nella dissenteria, e diarrea, porteranno alla guarigione di queste malattie, essendo attissime a ridonare il tuono necessario, che hanno perduto l'utero nei due primi casi, e gl' intestini nei secondi facendo in questi casi, i così detti lavativi e doccie.

. Prima di finire questa Sezione giova avvertire, che per trar profitto di quest'acque, è necessario,

che l'ammalato segua le regole generali, che sono per indicare, le quali potranno modificarsi al bisogno. 1ª Che le acque, di cui si parla dovranno cominciarsi ad usare a piccole dosi, ed in seguito aumentarle come ho accennato. 2ª Che il regime dietetico o la regola per il vitto, è necessario essere in tutte le sue parti corroborante, per questo sarà utilissima cosa il cibarsi di carni, e di tralasciare le sostanze vegetabili, ed i cibi gravi, ed indigesti principalmente la sera. 3ª Che la vita affatto sedentaria, può essere una causa da fomentare il male, invece di contribuire alla guarigione del medesimo, così converrà all'ammalato in tempo, che si medica colle prenominate acque, che faccia un moto discreto. 4ª Che sarà cosa, se non necessaria, almeno utile il prendere unitamente a quest'acque dei rimedj corroboranti, adattati alle circostanze dell'ammalato, ed all' intensità della malattia. 5ª Che finalmente per ottenere il maggior vantaggio della medicatura intrapresa, conviene bevere le acque presso le loro sorgenti, o non potendo far questo, di trasportarle in bottiglie ben serrate, e capovolte, perchè in questo modo non si separa l'acido carbonico, che è uno dei principj i più vantaggiosi ed utili fra quelli, che le mineralizzano. 6ª Se l'ammalato nel far uso di quest' acque non risente quel vantaggio, che può sperare, conviene, che il medico che dirige la cura, faccia unire quei rimedj, che possono renderle più attive. Così si potrà unire del sale di cucina, o muriato di soda per renderle un poco più purgative, il carbonato di potassa per i mali delle vie dell'orino, e finalmente per le ostruzioni il sale di marte ec.

Sezione III.

Dell'uso dell'acque solfuree del Cacio cotto, e della nuova Sorgente.

Le alterazioni, a cui và soggetta la cute del corpo umano, formano un numero ben grande di malattie, che vengono comprese col nome generale di malattie cutanee. Queste non consistono in altro, che nella mutata maniera di essere della cute stessa prodotta dalla traspirazione soppressa, o da qualche umore contagioso posto a contatto della medesima, e simili. Per ridonare alla pelle il suo stato primiero di salute uno dei rimedj più confermati dalla maestra delle cose, l'esperienza, sono l'acque solfuree. Con queste si distruggono le cause produttrici le varie malattie cutanee, e si fa ritornare la cute ad esercitare con libertà le funzioni, che gli son proprie per cui ritorna allo stato di perfetta sanità.

Le malattie, che potrannosi curare con vantaggio esclusivamente colle acque prenominate, saranno le Erpeti di qualunque specie, la Rogna, ed anche (secondo l'opinione di qualche autore) la Tigna. Per ottenere il desiderato intento in queste malattie si dovrà ordinare il bagno universale per richiamare alla cute quei principj, che danno causa allo sviluppo delle malattie stesse, e di fare esporre le parti, che sono più offette alla docciatura, sicuri d'avere un'esito felice nella cura intrapresa, il che viene confermato dalla quotidiana esperienza. Non sarà male per altro, che l'ammalato nel tempo di questa

cura faccia uso internamente dei dolcificanti, ed applicando anche esternamente, quegli stessi rimedj, che si sogliono ordinare per la cura di queste malattie, come sarebbe il fegato di zolfo o solfuro di potassa sotto la forma d'unzione, unendolo al grasso del majale nelle Erpeti, e il precipitato bianco collo stesso mezzo per la tigna, e nelle altre malattie cutanee le più ostinate, e degli altri rimedj che l'esperienza medica ha riconosciuti per utili in questo genere di malattie, e di osservare il regime dietetico indicato per l'uso dell'altre acque.

Avendo vedute l'Analisi delle acque del bagno a *Morba* nel Volterrano fatta dal Sig. Dott. Giuseppe Giulj soggetto ben conosciuto per altre felici produzioni di questo genere, mi sembra che sia stata fatta con quell' esattezza, che si ricerca, e che sia corredata di quelle osservazioni, che sogliono rendere molto più interessanti simili lavori.

PAOLO MASCAGNI.

Aveva intrapresa l'Analisi delle acque del bagno a *Morba* nel Volterrano, ma con mio sincrescimento non la potei continuare, e molto meno portarla al suo compimento pelle continuate alterazioni della mia salute: la commisi al Sig. Dottor Giuseppe Giulj, del quale mi erano noti i suoi talenti, ed i lavori chimici, in specie quei, che riguardano le acque minerali.

Vedo adesso con piena soddisfazione condotto al termine questo difficil lavoro; eseguito con somma sagacità, e perizia, avendo messe in opera le più recondite, ed astruse cognizioni proprie di quest'utilissima arte, che sole possono guidare pelle vie dell' esperienze, e dei necessarj cimenti a fissare una analisi esatta delle sopraddette acque; Onde poi col più illuminato, e sensato criterio Medico, come per corollario, dedurne l'applicazione, e far conoscere le diverse malattie, alle quali possono essere utili, e dare in fine i precetti, e le regole più certe per usarle con vantaggio, e per evitare i disordini, ai quali vanno incontro quei soggetti, che per ignoranza malamente ne abusano.

GIO: NICCOLÒ SEMENZI

Pub. Professore d'Anatomia, e memb. o del Giury di Medicina del Dipartimento dell'Ombrone.

APPENDICE

CONTENENTE

DUE LETTERE

DEL DOTTORE OTTAVIO PELLEGRINI, CHE COMPRENDONO LA RELAZIONE *DEI BAGNI A MORBA NEL* 1617.

Molto Illustre Sig. mio.

Per sotisfare alla richiesta di VS molto Illustre in materia di bagni di questi paesi, si risponde, che nel contado di questa città di Volterra ha spiegato la madre natura molti cortesi doni, e commodi incomparabili in servizio dell'uomo come per le Miniere di più sorti, di mezzi minerali cioè di zolfo, allome, vitriolo, sale, rame per le gioie, e nobili marmi di variati fregi, e trasparenti alabastri, di spaventosi, e maraviglosi Lagoni, che con gran fervore ribollono, salgono in alto, di acque, ancorchè bollendo, incredibilmente sono fredde. Ma molto copiosamente ancora ha dotato questo paese di bagni di stupenda, e maravigliosa virtù in più luoghi. Ma principalmente due ve ne sono, che non cedono per le virtù loro ad alcun'altro bagno, che in Italia si ritrovi. Cioè il bagno di S. Michele, e il bagno a Morbo. Del bagno di S. Michele non ne tratteremo, sebbene per molte cose è celebre, e ottimo a molte diverse infermità, e perchè VS solo desidera sapere le qualità del bagno al Morbo, del quale ancora fanno menzione il Savonarola, Mengo Favantino, il Franciotto, il Bendinello, Ugolino, e fra i moderni il Faloppio, e Andrea Bacci Romano.

Trovasi questo bagno fra Monte Cerboli e Castelnuovo, il qual bagno al Morbo ha ricevuto in vero grandissimo torto sino a questi tempi degli uomini, che poco apprezzano i tesori della natura, essendo stato non solo tralasciato, ma ancora disfatto, e rovinato con gran danno dei popoli nelle loro infermità, che per certo non così fu disprezzato negli antichi tempi della preclarissima Repubblica Fiorentina, perchè avutane cognizione, ci fece una fabbrica nobile, e commodi tali, che etiam Lorenzo de'

Medici il Magnifico venne con alcuni Medici a risanarsi a questo bagno, segno chiarissimo che i Principi in que' tempi molto invigilavano alle opere virtuose, e al pubblico benefizio dei popoli. Vedesi ora questo bagno diversamente ridotto da quello che già scrissero gli antichi Medici, perchè avendovi più volte fabbricato quelli, che l'hanno posseduto, l'hanno ancora alterato, e rimutato dal suo antico stato, e forma. Nondimeno, sebbene in parte è mancato, e in parte rovinato, e guasto, ci sono rimasti in piedi tre bagni salutiferi, ed eccellenti a molte diverse infermità dei corpi umani.

Il primo che si trova è il bagno al Piano, il quale tiene principalmente di miniera di ferro, e allume, e per virtù di questo minerale fa quelli effetti per rinfrescare, e corroborare, quali suole il bagno dell'acqua di Pisa, e della Villa di Lucca, anzi che Miengo Faventino dice, che questo del bagno al Morbo gli è superiore, e più efficace nelle sue operazioni, e in vero l'esperienza ha dimostrato quanto questo bagno maggiori effetti abbia operato, perchè è mirabile in sanare piaghe di gambe per supercalefazione, e riscaldamento di fegato, siccome io particolarmente ho veduto in alcuni Sanesi venuti a questo bagno. Ma di più, cosa incredibile! Ne posso predicare quale ho veduto per opra di detto bagno, perchè vi è Francesco Fantacci delle Pomarance tribolato da estremi dolori di corpo per una postema legmonosa negl' intestini, nè trovandosi rimedio per sanarlo, dopo molti, e molti rimedj usati da lui invano, fu consigliato da me a bere la detta acqua nel modo che si beve quella del Tettuccio, e una mattina buttò per secesso una spoglia marcia dalle budella, lunga mezzo braccio, e fu sanato, dal che si può ancora credere, che egli sani la dissenteria, e il male de' pondi. M. Piero Leoni Medico e Spoleto mandato al detto bagno dal magnifico Lorenzo de' Medici fu chiaro testimonio, che il detto bagno giova a tutti i membri naturali, e debolezze di stomaco, di milza, e alle oppilazioni delle dette parti, a Itterici, e ad altre infermità quali per gravità, lasso, siccome piaghe, doglie, fistole, e simili.

Dentro al circuito della muraglia fatta al detto bagno resta in piedi al tempo nostro il Bagno di Cascio cotto, gli effetti del quale dicono essere come quelli del bagno S. Filippo di Siena usandolo per doccia e perciò essendo egli potente, sana i mali, che hanno bisogno di diss-

secesse, e risolver, come degli vecchie, sciatiche, e gotte fredde. Vale a frigidità di stomaco, e di fegato, sana la rogna e gamberacci, e le piaghe difficili e annosi, e ancora sana le fistole, siccome Mengo Faventino, e il Leoni confermano. Vale ai flussi bianchi della matrice, e alle donne sterili per frigidità, et humidità di matrice, et perciò alcune donne l'hanno usato con felice successo di ottener figli, et in particolare Giovanni di Bartolommeo Dietisalvi cittadino Fiorentino havendo la sua moglie, che pativa di mestrui bianchi, et perciò sterile, la mandò per ordine, e consiglio di M. Piero Lisci medico Volterrano al detto bagno per medicarla, l'anno, credo io, 1534., dal qual bagno, fornita la sua cura si ritornò a casa, e fece una dozzina di figliuoli di seguito, di sorte che il detto cittadino, parendoli restarne aggravato, se ne pentiva, e lamentava con gli suoi amici, dicendo. Io ho mandato mia moglie al bagno per le doglie, come mi affermò un cittadino Volterrano degno di fede.

E' stato a mio tempo in piedi il 3.° bagno lungo il Botro in detto luogo salendo verso Castelnuovo, che era anticamente murato, del quale gli Scrittori danno poco lume, tiene di mercorio d'argento, e di rame, e in dette acque si vedevano scorrere alcune irrigazioni, o filamenti di materia bianca, come d'allume fluido. Quest'acqua è stata utilissima a purgare lo stomaco, bevendola, da ogni immondizia, acuta, l'ho data ancora ai corpi consumati, et estenuati, bagnandovisi dentro, dopo il cibo. Provoca l'appetito, e rinfresca il fegato, bevendola. Giova alle reni con somma efficacia. Sana i mestrui rossi, e bianchi, siccome alcune donne hanno sperimentato, bevendola in quel luogo. Per sanare la gonorrea da alcuni degni di fede ho inteso esser miracolosa. Alcuni Volterrani, siccome Leone d'Alberto, e Antonio Ormanni l'hanno sperimentata per consiglio de' Medici, per nettar le renella, e la pietra, ed è riuscito d'ottima giovamento. E per tale virtù di scolazione di rene, e di renella mi hanno detto già alcuni degni di fede, ed in particolare M. Giovanni Broccardi, che sapeva qualmente il magnifico Lorenzo de' Medici, e Maria Clarice sua consorte tenevano in tanta stima questo bagnolo, che non volevano che altri se ne servisse, e lo tenevano serrato a posta portando le chiave di esso appresso di loro. Si poteva bere, o si usava al luogo proprio senza scaldare,

perchè è moderatamente calda, con zucchero cotto, o bianco, o melrosato, o sale, secondo l' intentione del Medico. Altre particularità di detto bagno si lassano per brevità, le quali si converebbero da questo particolarmente, se egli fosse restaurato, siccome io ho sperimentato in tenore tre fiemle, molti anni sono, del perineo nel Sergente Silla-Tani, bevendo di quest' acqua, e facendo bagnoli alla parte infistolita, nel qual tempo il detto bagnolo era in piedi.

Havendo adunque dato questa notizia a VS. molto Illustre fino a qui dei detti bagni al Morbo, e per l' esperientie vedute di loro, e per aver citatogli Autori che di loro trattavano, mi par conveniente ancora per terza confirmazione, a corroboratione di quanto ho detto, addurci in testimone, che scrisse di detti bagni citato di sopra, lo scritto del quale tengo io scritto in carta pecorina l' anno 1516 con queste precise parole.

Le proprietà, e qualità del bagno al Morbo.

Il bagno al Morbo qual è nel territorio di Volterra tiene bagni di più sorti quasi lui solo, quante tutte insieme tutti gli altri d' Italia, e però è detto bagno a Morbo, come per antonomasia è 'l Morbo è vocabolo generale di tutte l' infermità, quasi similiter esso sia approvato a tutte le infermità.

Bagno al Piano.

El primo si è il bagno al Piano fuori del circuito delle habitazioni poco distante, quale, come per i Medici si scrive, e per esperientia si vede, tiene d' allume, e di ferro come Vignone, o bagno della Villa, benchè io credo che tenghi meno d' allume che Vignone, e pertanto ha le medesime proprietà di giovare a tutti i membri naturali, e alla supercalefatione di fegato, di reni, di milza, e debolezza di stomaco delli medesimi membri, e da ogni durezza, e grossezza loro, e conseguentemente giova a' ritropici, agli oppilati, a milza grossa, a stomaco, a fegato, a debolezza di reni, e massimamente quando per calidità procede, a arenella, e a tutte queste cose vale, bagnandosi, fatta prima la debita preparazione al bagno, e debita regola, e guardia nel tempo del bagno, e dipoi per qualche tempo.

Bagnolo.

Bagnolo è fuori del predetto circuito per un quarto di miglio, lungo il fossato, del quale non si trova scritta

osta alcuna. Parmi per qualità dell'acqua al colore, odore, sapore, e chiarezza in modo di sale, e per l'operatione sue tenghi d'argento, ovvero marchesita d'argento, ovvero di rame. La proprietà sua è di provocare l'appetito, confiscare il fegato, e le reni, e levare la reni della renella, e provocare orina, e bevendone mondifica ogni immunditia acuta. Vale a consumpti, marasmatici, eccetto a' tisici. Vale agli etici, e massime se non possono mangiare vi si bagnino, bevendone si rende solem per urina.

Doccia

Dentro al circuito sono tre acque, la prima è la doccia, quale come si scrive tiene d'allome, di cenere, e poco di solfo. molti dicono che tiene qualche poco di nitro, ma l'alluma, zolfo, e cenere per benche poco siano, si scorgono più manifestamente non fa il nitro. La sua proprietà pigliandola per doccia è di giovare ad ogni catarro universale come le altre docce, et spetialiter a catarri sottili, acquosi, o salsi, ovvero calidi, vuole assai tempo a docciare, perchè debilmente opera. E' buono igitur a' disposti, a' tisici, a' paralitici, e a tutt'i disposti, a gotte massime di materia sottile, e alla sciatica, conforta tutte le virtù. Vale spezialmente a ogni fluxo intestinale, e matricale, et precipue a mestrui bianchi. Conforta lo stomaco, et massime da frigidità di stomaco procedesse, bagnando, et docciando lo stomaco, resolve anche la durezza non da causa grosse, ma flemmatica.

Cotta rotta.

Casaio costo seconda acqua, che è dentro il circuito, quale tiene di zolfo stretto, vale a secca fredda come S. Filippo. Quando per doccia si pigliasse a' paralitici da stupore d'immobilità di membri, che da frigidità, et humidità procede, bagnando, e docciandosi. Vale a sciatica fredda, e ad ogni gotta fredda, e frigidità di stomaco, e di fegato, e doglie causate da frigidità, cole e rogna ancor vecchia, e piaghe antiche, e a gambaracci, e per esperienza s'è visto haver sanato fistole, et brevitur ad ogni piaga difficile, e consol dare perfettissima.

Sotto la Scala

Terza acqua surge in uno colta sotto la scala e lato alla porta, che è verso Castelnuovo, qui sta rende grande, e hotsida fetera credo per la recettione de' vapori, e fumi, che non exitano bene, e per immunditia,

della volta, perchè quando si tiene allo scoperto non ha fetore l'odore. Tiene alquanto di nitro, benchè poco, è lucido, trasparante, et e sottile più che acqua sia in quelle parti, solve di sotto, e di sopra, quando se ne piglia assai, e perchè tiene poco di sale, chi la beve ve ne aggiunge un poco, acciò più operi, e fa dei medesimi effetti, che l'acqua della Porretta, ma più debole, ed è buona a chi non fosse purgato, et in esso habbondassero humori freddi. Prima che altro bagno usi, purghisi sei, o otto volte con detta acqua, guardandosi di dormire, bere o toccare acqua cruda. Item è conveniente a chi al bagno fosse stitico del corpo, fare di detta acqua argomenti con un poco di sale, et once due di zucchero rosso.

Questa esperientia è fatta per Lorenzo de' Medici, e per Maria Clarice sua moglie, e al loro comandamento dell'eccellentiss. Medico M. Piero Leoni da Spoleto. Scritta per me Michele d'Elia Mattario Dottore nell'anno 1510 a dì ultimo Aprile.

Tutto questo ciò notato nella sopradetta memoria scritta in carta pecorina, copiata da me per darne lume a VS molto Illustre, alla quale prego da N. S. Dio quanto di bene si può desiderare con ogni maggior'effetto.

Di casa li XV. di Giugno 1617.

Di VS molto Illustre

Devotiss. e per servirla sempre
OTTAVIO PELLEGRINI Fisico et

Mandata al Sig. Cattilio Inconteri, che in occasione della indispositione del Sereniss. Gran-Duca la mandò a Firenze.

Per me Michele Lisci ne fu presa copia

Molto Illustre Sig. mio Prone. Osservandiss.

Per il ragionamento fatto con VS molto Illustre se per S. A. S. il bagno al Pieno del bagno a Morbo fusse conveniente, o nò, io per concludere, a risolvere questo negozio direi, come humilissimo servitore, e vassallo. Supposto che S. A. S. sia corpo gracile, ed estenuato, e lo stomaco freddo, debole, ed assoluto, il fegato alquanto caldo, e le reni oggravate da molti incomodi di giorno, e di notte per il continuo stimolo di grenì, et altri travagli d'animo, quali occorrono a tutte l'hore all'un covvato et Principe, che in tale stato si ritrovano, direi.

dico che il detto bagno sia conveniente quanto desiderasse si possa per corroborar lo stomaco, rinfrescare il fegato, e le reni, e poi per conseguenza racuperare l'appetito, invigorire la digestione, et rincorroborare il corpo estenuato, ecolorito, e macilento, e perchè da tanti rimedij fino a qui ordi de' li Eccellentiss. Medici non si è potuto conseguire, quanto si desidera interamente, loderei sicurrere a simili ajuti di bagni per servitio di S. A S, perchè la natura sopera l'arte, inoltre concluderia, che S. A si risolvesse a provarlo, et havendolo in casa commodo, et vicino, e che gl'Eccellentiss. Medici di palazzo lo confermino, potranno mandare, a tempo comodo, per l'acqua di detto bagno, e farandola stillare, conoscer qual sie, la miniera di esso com'è detto. Poi nel terzo luogo direi ancora, che S A S certificato del tutto, lo potrebbe provare senza incomodo alcuno, d'andare con risico di peggiora' bagni lontani, e remoti, che in corpo del catà è cosa di gran consideratione. E prima l'usarne per doccia allo stomaco solamente una volta il giorno, e sentendone conferenza, e utile, seguirne poi ad usarlo due volte, come più a proposito giudicaranno gli Eccellentiss. Sigg. Fisici; E quanto per il mandare per due, o tre some di detta acqua, essendo il detto bagno scoperto, si aspetti, che il tempo sia fermo, e caldo, acciò l'acqua di esso sia pura, e netta, e rettificata come conviene, e nel tempo che S. A. l'usarà li Sigg. Fisici le ricordassero, che Reges, et Magnates con buono privilegio, che li doni la natura, si possino usare con disordini, et senza farne le penitenze, et che avendo delle voglie contrarie alla sanità, si ricordino, che quel gran Catone Romano disse = Pauca voluptati, debentur plura saluti, = et Galeno ancora dice, che = Properet eittus senentus, quam divises. Et io resto sempre paratissimo per servirla, et da il Sig. Iddio le prego sanità, et ogni bene da lei desiderato.

Di VS. molto Illustre

Obbligatiss. Servitore
Ottavio Pellegrini Fisico ec.

FINE.

INDICE

	ERRORI	CORREZIONI.
Pag. 4 v. 5	(a) Almeno	(a) almeno
— 5 v. 11	*Giuny*	*Giury*
— 11 v. 7	Villaggio	[illegible]
— 12 v. 19	rilevo	rilo[illegible]
— 16 v. 11	becacica	baracica
ibid v. 25	nlberesa	albarese
— 22 v. 11	Phillicea	Phillirea
ibid. v. 27	Heliostopia	Helioscopia
— 25 v. 15	compresa	compressa
ibid v. 20	calcolo	calculo
— 27 v. 5	morba	*Morba*
— 29 v. 7	Dinrasti	Dinasti
ibid nota v. 1	caditolo	capitolo
— 30 v. 8	*planiciei*	*planicii*
— 35 nota v. 2	Beaumur	Reaumur
— 45 v. ultimo	L'acool	L'alcool
— 2 v. 2	(capitolo V. A.)	(capitolo V.)
— 49 v. 23	saggiai	assaggiai
— 60 nota v 20	idropneumatico	pneumatico
— 62 nota v 12	portandosi	partendosi
ibid. nota v 22	carbonico an	carbonico forma un
— 64 v. 26	il loro stato non	lo stato delle terre non



